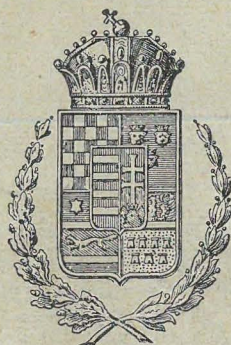


JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1885.



BUDAPEST

BU

REIN

FRIEDR. KILIAN'S
kön. ung.
Universitäts-Buchhandlung
BUDAPEST.

Druckfehler-Berichtigung.

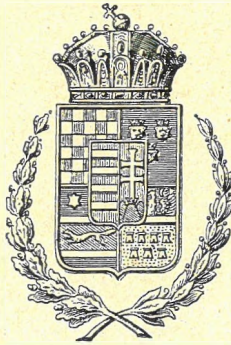
In dem Berichte ***Dr. Karl Hofmann's*** ist auf Seite 58, 59 und 60 statt Örmezö *Oroszmezö* zu lesen.

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1885.



BUDAPEST

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1887.

Ausgegeben im März 1887.

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Indem ich mich anschicke, die uns näher berührenden Momente des verflossenen Jahres kurz zu schildern, kann ich gleich hier erwähnen, dass im Laufe desselben die Mitglieder unserer Anstalt sich einer Reihe von Aufgaben entgegengestellt sahen, hatten wir es ja mit jenem Jahre zu thun, wo jeder treue Sohn Ungarns sich bestrebte, zur Hebung des Glanzes und der Wirkung jenes friedlichen Wettstreites nach Kräften beizutragen, der sich zu einem wirklich grossen nationalen Feste entwickelte und am 2. Mai 1885 zu solch' imposantem Ausdrucke gelangte, dass dies in der Geschichte der culturellen Entwicklung unseres Vaterlandes ewig denkwürdig bleiben wird.

Dass bei dieser Gelegenheit, bei welcher neben anderen Factoren auch unsere wissenschaftlichen Corporationen und Institute berufen waren innerhalb des Rahmens der Landesausstellung davon zu zeugen, dass Ungarn auch in dieser Hinsicht nicht zu erröthen braucht, die königl. ung. geologische Anstalt hinter den andern nicht zurückbleiben konnte, versteht sich wohl von selbst; sie hatte jedoch eine doppelte Verpflichtung, am Platze des friedlichen Messens zu erscheinen vermöge jener vermittelnden Stellung, welche die geologischen Anstalten einnehmen müssen, indem sie, obwohl auf völlig wissenschaftlicher Grundlage stehend, berufen sind, dem practischen Leben in so mannigfaltiger Richtung zu dienen.

Ich beabsichtige nicht, mich des Längeren mit der Gesamtheit jener Gegenstände zu befassen, welche die Anstalt auf der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Landes-Ausstellung zur Schau brachte, denn diesbezüglich bieten dem sich hiefür Interessirenden sowohl der allgemeine Catalog, als auch der Specialcatalog der VI. Gruppe, d. i. für Geologie, Bergbau und Hüttenkunde, Aufschluss, noch specieller aber jenes von mir zusammengestellte orientirende Heft, welches die königl. ung. geologische Anstalt unter dem Titel: *«Die königl. ung. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objecte»* veröffentlichte, und in Folge der gütigen Zustimmung des hohen Ministeriums den sich Interessirenden unentgeltlich zukommen lassen konnte.

Ich will bei dieser Gelegenheit nur noch einmal den Gedanken skizziren, der unsere Anstalt bei der Wahl ihrer Ausstellungs-Objecte leitete.

Von der Absicht geführt, den Zweck der Anstalt, die Basis und Ziele ihrer Thätigkeit jedermann klar zu legen, stellten wir zur Illustrirung des bei den detaillirten geologischen Landesaufnahmen befolgten Vorganges, vor allem in der Grösse der bei diesen gebrauchten Originalblätter zusammengestellt, die geologisch detaillirt ausgeführte Karte zweier Territorien aus.

In dieser Richtung wurden exponirt: *Der westliche Theil des «Hegyes»-Gebirges in den Comitaten Arad und Temes* im Maassstabe 1:25,000, in den Jahren 1883—1884 geologisch aufgenommen von LUDWIG v. LÓCZY, königl. ung. Sectionsgeologen, und *«Das nordwestsiebenbürgische Grenzgebirge und Umgebung zwischen Csokmány und Új-Preluka in den Comitaten Szatmár, Szilágy und Szolnok-Doboka»* im Maassstabe 1:28,800, in den Jahren 1878—1884 geologisch aufgenommen zum überwiegenden Theile durch Dr. CARL HOFMANN, königl. ung. Chefgeologen, zum kleineren Theile hingegen im Jahre 1879 durch JOSEF STÜRZENBAUM, kön. ung. Hilfsgeologen.

Im Zusammenhange mit den Original-Aufnahmeblättern waren auch die für den allgemeinen Gebrauch bestimmten Karten zu sehen, und zwar gleichfalls in beiden in Gebrauch stehenden Maassstäben, von denen jene neueren Datums und im Maassstabe 1:75,000 *«Das Zsil-Thal und Umgebung in Siebenbürgen»* zur Anschauung brachte, dessen geologische Aufnahme im Jahre 1869 der Hauptsache nach Dr. CARL HOFMANN bewerkstelligte, zum kleineren Theile hingegen während der Jahre 1883—1884 BÉLA v. INKEY besorgte.

Die ausserdem ausgestellt gewesene *«Geologische Spezialkarte des jenseits der Donau gelegenen Gebietes Ungarns»* führte die Specialblätter im Maassstabe 1:144,000 vor, bei deren geologischer Aufnahme während der Jahre 1868—1883 die nachfolgenden Herren mitwirkten: JOHANN BÖCKH, MAXIMILIAN v. HANTKEN, Dr. CARL HOFMANN, Dr. ANTON KOCH, JACOB v. MATYASOVSKY, Dr. ALEXIUS v. PÁVAY, LUDWIG v. ROTH, JOSEF STÜRZENBAUM und BENJAMIN v. WINKLER, zum kleineren Theile auch BÉLA v. INKEY und Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Die hier angeführten Karten boten, glaube ich, wem immer völlige Orientirung über das Vorgehen, welches bisher bei den Landes-Detaill-aufnahmen befolgt wurde, da jedoch mit diesen parallel auch Aufnahmen mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Bergbaues geschehen, so hielten wir es behufs Bekanntmachung derselben für nöthig, auch diese, speciell die Aufgabe des Montangeologen bildende Thätigkeit zum Ausdrucke zu bringen, weshalb ein Original-Aufnahmeblatt der *«Geologischen*

Detail-Karte von Schemnitz und Umgebung» im Maassstabe 1:2880 ausgestellt wurde, dessen geologische Aufnahme ALEXANDER GESELL, kön. ung. Bergrath und Montan-Chefgeologe der Anstalt bewerkstelligte. Eine zweite Karte im Maassstabe 1:30,000 zeigte dagegen in übersichtlicher Form den geologischen Bau jenes Theiles des Gebietes von Schemnitz, dessen geologische Aufnahme der genannte Geologe während der Jahre 1883—1884 im Auftrage der geologischen Anstalt durchführte. Das hier besprochene Resultat der Thätigkeit unseres Montangeologen wurde sodann, und zwar in gehöriger Verbindung mit den geologischen Aufnahmen, welche Universitäts-Professor Dr. JOSEF v. SZABÓ, sowie Districts-Montangeologe LUDWIG v. CSEH während der Jahre 1877—1884 gleichfalls in der Gegend von Schemnitz auf benachbarten Gebieten vollführten, bei der Zusammenstellung jener Karte benützt, welche unter dem Titel: *„Selmeczi bányavidék átnézeti térképe a telérek vonulataival»* (Uebersichtskarte der Montangegend von Schemnitz mit den Zügen der Gänge) im Maassstabe 1:14,400 ebenfalls bei Gelegenheit der Budapester Landes-Ausstellung im Separat-Pavillon des kön. ung. Finanzministeriums von Seite der Schemnitzer kgl. ung. Montan-Direction ausgestellt war.

Wenn diese Karte schon an und für sich auf unsere volle Anerkennung Anspruch machen kann, so wurde deren Werth noch dadurch erhöht, dass zu deren Unterstützung durch Universitäts-Professor Dr. JOSEF v. SZABÓ eine reiche, geordnete petrographische Sammlung aufgestellt wurde, in welcher die Trachyte, gleichwie auf der Karte, nach dem Systeme SZABÓ's figurirten, und da ausserdem die Schilderung der geologischen Verhältnisse der Gegend von Schemnitz gleichfalls aus der Feder unseres verdienstvollen Forschers Dr. JOSEF v. SZABÓ zu erhalten war, dieser Arbeit sich ferner als Anhang die Besprechung der Erzgänge von Schemnitz anschloss, zusammengestellt und mitgetheilt durch Ministerialrath ANTON PÉCH, der durch Vorbereitung und Unterstützung der ganzen hier in Rede stehenden Arbeit gewiss ebensolch' unvergängliche Verdienste besitzt, als die Uebrigen, welche bei der Durchführung dieser grossen Arbeit mitwirkten, so erwachte in mir nur umso stärker der innige Wunsch, wenigstens die nennenswertheren Bergbaugebiete unseres Vaterlandes in dieser Weise illustriert und bekanntgemacht sehen zu können, und wenn dies, wohl weiss ich es, auf einmal auch nicht zu erreichen ist, dies wenigstens auf dem Wege des stufenweisen Fortschreitens geschehen möge. Wie sehr es auch verlockend ist, bei dieser Gelegenheit überhaupt einen Rückblick zu werfen auf die Art und Weise, wie unser Vaterland auf der Budapester allgemeinen Landes-Ausstellung auf dem Gebiete der Geologie vertreten war, so kann ich mich hievon umso eher enthalten, als die Zusammenstellung der für den officiellen Hauptbericht über die Ausstellung bestimmten Mittheilung

über den geologischen Theil der VI. Gruppe, das Vertrauen des Herrn Präsidenten der Ausstellung mir zu übertragen geruhte, und ich daher am angegebenen Orte mich bemühte, meiner Aufgabe gerecht zu werden.

Nach dieser kleineren Abschweifung zum eigentlichen Thema meines Berichtes zurückkehrend kann ich erwähnen, dass unter den von der geologischen Anstalt ausgestellten kartographischen Arbeiten sich auch ein Skeletblatt befand, mit Hilfe dessen man über den Stand der Aufnahmen der Anstalt, wie sich derselbe am 1. Mai 1885 darstellte, Uebersicht gewann.

Indem wir auch jenen Zusammenhang zum Ausdrucke gelangen lassen wollten, der zwischen den im Felde geführten geologischen Aufnahmen und der im Museum der Anstalt sich abspinnenden Thätigkeit besteht, wurde weiters eine dem uns zur Verfügung gestellten Raume angepasste stratigraphisch-paläontologische Sammlung ausgestellt, bezugnehmend auf die im Maassstabe 1:28,800 vorgeführte Karte des nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges zwischen Csokmány und Új-Preluka, wobei sie gleichzeitig auch als Beleg diente für die auf letzterer ersichtliche geologische Gliederung.

Neben dieser von Dr. CARL HOFMANN zusammengestellten und bestimmten Sammlung befand sich eine zweite, nämlich eine vom Montan-Chefgeologen eingesammelte und zusammengestellte Gesteins-Suite, welche zur geologischen Karte von Schemnitz und Umgebung als fernere Erklärung diente.

Ich kann gleich hier auch jener Muster-Gesteinssammlung gedenken, welche im Auftrage der geologischen Anstalt, das Mitglied unseres Institutes, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, aus ungarischen Gesteinen mit grossem Fleisse und Eifer zusammenstellte und bestimmte, und wie solche zur Unterstützung des öffentlichen Unterrichtes den vaterländischen Mittelschulen unentgeltlich überlassen werden.

Den hier Besprochenen folgten noch zwei Sammlungen, die dem Kreise der practischen Geologie angehörend, mit voller Klarheit den einen oder andern jener, übrigens in mehrfacher Richtung vorhandenen Wege zeigten, auf welchen die königl. ung. geologische Anstalt den Anforderungen des practischen Lebens gerecht zu werden sich bestrebt.

Die eine dieser Sammlungen enthielt ungarische Werk- und Bausteine, die zweite hingegen führte die der Thon-, Glas-, Cement- und Mineral-Farbenindustrie dienenden ungarischen Rohmaterialien vor, und zwar die Thone mit Bezug auf ihre Feuerfestigkeit geprüft und classificirt.

Um erstere bemühten sich die Anstaltsmitglieder ALEXANDER GESELL und Dr. FRANZ SCHAFARZIK, um letztere hingegen Sectionsgeologe JACOB v. MATYASOVSKY und Professor LUDWIG PETRIK.

Schliesslich folgte die Reihe der von der königl. ung. geologischen Anstalt bisher publicirten Druckschriften.

Dieser unserer Ausstellung schlossen sich noch an, obwohl als Separat-Aussteller, das Anstalts-Mitglied JULIUS HALAVÁTS mit Durchschnitten der grösseren Formen ungarischer, mediterraner Gasteropoden, unser interner Mitarbeiter Dr. MORIZ STAUB hingegen mit dem idealen Landschaftsbilde des Zsil-Thales in der Aquitanzeit, gleichwie wir auch der ungarischen geologischen Gesellschaft zur Unterbringung ihrer sämtlichen Publicationen Platz boten.

Die königl. ung. geologische Anstalt stand als Staatsinstitut ausser Preisbewerbung, und ich muss daher die Beurtheilung dessen, ob wir Anfang October 1885 den friedlichen Kampfplatz als Sieger verliessen, den competenten Fachkreisen überlassen, eines kann ich indessen nicht verschweigen, und dies ist jener eiserne Fleiss und die Begeisterung, mit welcher unsere Geologen, bei Aufrechterhaltung ihrer übrigen Agenden, die ihnen gewordene aussergewöhnliche Arbeit vollführten.

Ich, als der unmittelbare Beobachter dieses Ameisenfleisses, nahm daher mit grösster Freude Kenntniss davon, dass von unseren Anstaltsmitgliedern und jenen, welche mit uns gewirkt hatten, mit der *Medaille für Mitarbeiter* ausgezeichnet wurden: Dr. CARL HOFMANN, königl. ung. Chefgeologe, JACOB V. MATYASOVSKY, königl. ung. Sectionsgeologe, LUDWIG PETRIK, Professor an der Industrie-Mittelschule zu Budapest, und Dr. FRANZ SCHAFARZIK, königl. ung. Hilfsgeologe, und zwar sämtliche *«für vorzügliches Wirken.»*

Ausserdem kann ich noch von unseren Collegen nennen: JULIUS HALAVÁTS, der für *«practische Richtung»* als Separataussteller der *grossen Ausstellungsmedaille* theilhaftig wurde, gleichwie den Sectionsgeologen LUDWIG V. LÓCZY, der für seine Verdienste um die durch Herrn GRAFEN BÉLA SZÉCHENYI ausgestellte, in jeder Hinsicht anerkennenswerthe, ostasiatische geologische Karte die *Medaille für Mitarbeiter* erhielt und zwar *«für ausgezeichnetes Wirken»*, sowie ihm für die in der Gruppe XXXI ausgestellte grosse Karte von China die *grosse Ausstellungsmedaille «für Fortschritt»* zuerkannt wurde.

All' diese begrüsse ich mit aufrichtiger Freude, doch ehrfurchtsvoll und mit tiefem Danke nahmen wir Alle die huldvolle Beifallsäusserung, deren unser erhabener HERR und KÖNIG bei Besichtigung der Gegenstände der VI. Gruppe die von Seite der Anstalt dort ausgestellte geologische Specialkarte des jenseits der Donau gelegenen Theiles von Ungarn theilhaftig werden zu lassen geruhte, entgegen.

Wenn nun auch die Mitglieder der Anstalt mit der Abwicklung

unserer eigenen Agenden vollauf zu thun hatten, so bestrebten wir uns doch auch noch in anderer Richtung mitzuwirken.

So fungirten Bergrath ALEXANDER GESELL und der königl. Amtsoffizial ROBERT FARKASS als Secretäre der Fachcommission der VI. Gruppe, das ist jener für Geologie, Bergbau und Hüttenwesen, und als diese Fachcommission die Herausgabe eines Specialcataloges beschloss, lieferte ALEXANDER GESELL das in der Einleitung dieses Cataloges enthaltene Kapitel *«Notizen über die ungarische Bergbau- und Eisen-Industrie»*, während der demselben vorangehende Theil *«Skizze der geologischen Verhältnisse Ungarns»* auf Grundlage der hier einschlägigen Mittheilung, welche MAX. v. HANTKEN für den gelegentlich der 1873 in Wien abgehaltenen internationalen Ausstellung durch Ministerialrath CARL KELETI redigirten Catalog zusammenstellte, von Dr. CARL HOFMANN und mir dem heutigen Standpunkte entsprechend umgearbeitet und theilweise auch erweitert wurde, und zwar in der Weise, dass ich selbst die mesozoischen und paläozoischen Bildungen, Dr. CARL HOFMANN hingegen die Capitel über alluviale, diluviale und tertiäre Gebilde, sowie auch über die tertiären Eruptivgesteine, die krystallinischen Schiefer und alten Massengesteine revidirte.

Den nach der Einleitung folgenden eigentlichen Catalog stellte auf Grundlage der eingelangten Fragebögen Herr ROBERT FARKASS zusammen, der zu diesem Behufe einen längeren Urlaub erhielt.

ALEXANDER GESELL bemühte sich ferner auch um die Aufstellung der in der Haupthalle der VI. Gruppe untergebrachten berg- und hüttenmännischen Gegenstände, gleichwie er auch der Ehre theilhaftig wurde, dass das königl. ung. Finanz-Ministerium die Einrichtung der in seinem Pavillon unterzubringenden montanistischen Ausstellung und die hierauf bezügliche Oberaufsicht ihm übertrug.

Wahrhaft niederschmetternd wirkte auf uns die Nachricht, dass unser College während seiner in der Haupthalle der VI. Gruppe sich abspinnenden Thätigkeit, kurz vor völliger Beendigung seiner Arbeit, sich derart erkältete, dass er dann ans Bett gefesselt während der darauffolgenden Wochen zwischen Leben und Tod schwebte. In dieser Hinsicht verfuhr das Schicksal im Laufe des verflossenen Jahres überhaupt mit mehreren unserer Collegen unbarmherzig.

ALEXANDER KALECSINSZKY, der als Belohnung für seine bisherigen ausdauernden, namentlich um die Einrichtung des chemischen Laboratoriums der Anstalt geleisteten Bemühungen mit hohem Ministerialerlass vom 17. Jänner 1885, Z. 608, auf seiner Stelle stabilisirt wurde, erkrankte gleich am Anfange des Jahres plötzlich so heftig, dass nach seiner Reconvalescenz auf Anrathen des Arztes seine Beurlaubung auf die Dauer von 6 Wochen noch im Monate Februar unumgänglich nothwendig wurde, und in Folge

Erlasses des hohen Ministeriums dto. 3. Juli, Z. 34639, konnte er vom 15. Juli an weitere 6 Wochen zur Herstellung seiner angegriffenen Gesundheit verwenden, und wahrlich es gereichte uns zu grosser Freude, dass er nach der Rückkehr von dieser neuen Rast mit der früheren Kraft an die Fortsetzung seiner nützlichen Thätigkeit schreiten konnte.

Weniger glücklich ist in dieser Hinsicht unser College JACOB v. MATYASOVSKY, den bei Gelegenheit der Aufnahmen des verflossenen Sommers nervöse Herzkrämpfe mit solcher Heftigkeit überfielen, dass er seine Thätigkeit sogleich einstellen musste und auf Grundlage des ärztlichen Pareres eine Beurlaubung für längere Zeit nothwendig wurde; leider sind wir auch heute noch nicht in der Lage, dass wir ihn, völlig hergestellt, abermals in unserem Kreise begrüßen können, obwohl es der innige Wunsch von uns Allen ist, dass dies je eher eintreten möge.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass der königl. Sectionsgeologe LUDWIG v. LÓCZY vom 1. Dezember des verflossenen Jahres an einen halbjährigen Urlaub erhielt, damit er, so von jeglicher ämtlichen Agenda befreit, seine ganze Zeit unbehindert der gänzlichen Abwicklung des aus der ostasiatischen Expedition des Herrn GRAFEN BÉLA SZÉCHENYI auf ihn fallenden Theiles der Arbeit widmen könne.

Nach dem Gesagten kann ich nun zur Angelegenheit der geologischen Landesaufnahmen übergehen.

Bei Feststellung des Arbeitsprogrammes für den Sommer des verflossenen Jahres befolgten wir betreffs der systematischen geologischen Landesaufnahmen gleichfalls jenes Prinzip, welches uns auch in den vorangegangenen Jahren leitete, nämlich die Fortsetzung der Durchforschung und geologischen Kartirung des ungarisch-siebenbürgischen Grenzgebirges und dessen südlicher Erstreckung.

Das opirende Personale und die Zusammenstellung der Sectionen blieb so, wie im vorhergehenden Jahre. Die Leitung der ersten d. i. nördlichen Section fiel demnach dem königl. Chefgeologen Dr. CARL HOFMANN zu, seine Arbeitsgenossen hingegen waren die königl. Sectionsgeologen JACOB v. MATYASOVSKY und LUDWIG v. LÓCZY, gleichwie der königl. Hilfsgeologe Dr. JULIUS PETHŐ, denen sich noch Universitäts-Professor Dr. ANTON KOCH anschloss, da das hohe Ministerium meinen auf dessen Mitwirkung abzielenden Vorschlag auch im abgelaufenen Jahre anzunehmen geruhte.

Die zweite d. i. südliche Aufnahme-section bestand bei Führung und Mitwirkung des königl. Chefgeologen LUDWIG v. ROTH: aus den königl. ung. Hilfsgeologen JULIUS HALAVÁTS und Dr. FRANZ SCHAFARZIK, und dieser Section schloss auch ich mich an. An der Aufnahmsthätigkeit dieser letzteren nahm an der Seite Dr. FRANZ SCHAFARZIK's, als Volontär, auch Herr JULIUS SZÁDECZKY, Assistent am mineralogischen Institute der Budapester Uni-

versität, Theil, der behufs Erweiterung seiner geologischen Kenntnisse die Direction der geologischen Anstalt in diesem Sinne ersuchte, und dass Herr JULIUS SZÁDECZKY die ihm dargebotene Gelegenheit gut benützte, dies beweist jener Theil des Aufnahmsberichtes pro September von Dr. SCHARFZIK, in welchem er hervorhebt, dass der genannte Volontär mit seltener Ausdauer bis zuletzt besonderen Fleiss und Interesse bekundete, was gewiss volle Anerkennung verdient.

Auf die Thätigkeit der *nördlichen Section* näher eingehend, sehen wir hier den Leiter der Section, Chefgeologen Dr. CARL HOFMANN, im östlichen Saume des auf Blatt N₇ (Kis-Nyires und Zsibó) dargestellten Gebietes arbeiten, und zwar auf dem von Kis-Nyires und Butyásza mehr östlich liegenden Territorium, gleichzeitig auch auf den südöstlichen Rand des Nagyányaer Blattes N₆ übergreifend.

Die geologische Aufnahme der östlichen Hälfte der zu Blatt N₇ gehörigen Karten $\frac{\text{Sect. 49}}{\text{Col. LI}}$ und $\frac{\text{Sect. 50}}{\text{Col. LI}}$ (1 : 28,800) wurde bei dieser Gelegenheit völlig abgewickelt, und hiemit erscheint auch die Aufnahme der auf Blatt N₇ dargestellten Gegend beendet.

Dr. HOFMANN übergang sodann auf das an die angeführten Blätter gegen Osten angrenzende siebenbürgische Gebiet, wo er auch bei dieser Gelegenheit in der westlichen Hälfte von $\frac{\text{Sect. 5}}{\text{Col. II. West.}}$ wirkte, und zwar auf dem von der Szamos, Valea Pojeni (bei Blenke Poján), weiter durch die Blenke Poján mit Dragyia verbindenden Linie umgrenzten Gebiete, gleichwie auf jenem Theile des Blattes $\frac{\text{Sect. 4}}{\text{Col. II. West.}}$, welcher von der Verlängerung der obgenannten Verbindungslinie in nordöstlicher Richtung bis an die Lápos westlich fällt und gegen Norden durch die Lápos selbst begrenzt erscheint.

HOFMANN's geologische Aufnahmen bewegten sich demnach im Comitate Szolnok-Doboka, und auf dem oben umgrenzten Gebiete liegen unter Anderm die Ortschaften: Szakatura, Kis-Borszó, Frinkfalva, Új-Preluka, Nagy-Borszó, Sósmező, Galgó, Blenke-Pojan, Dragyia, Kurulyfalva, Dán-pataka und Macskamező.

Sectionsgeologe JACOB V. MATYASOVSKY arbeitete auf einem mit seinem früheren Aufnahmesterrain benachbarten Gebiete, namentlich im westlichen Saume von $\frac{\text{Sect. 52}}{\text{Col. XLVI}}$ und auf Theilen, die zu $\frac{\text{Sect. 52}}{\text{Col. XLIV und XLV}}$ sowie: $\frac{\text{Sect. 53}}{\text{Col. XLIV und XLV}}$ gehören. Das Feld seiner Thätigkeit gehört sonach dem Comitate Bihar an, und erstreckt sich zwischen Grosswardein und Felső-Derna.

MATYASOVSKY bemerkt in seinem monatlichen Aufnahmsberichte, dass im östlichen Theile des von ihm begangenen Gebietes er es noch mit dem nordwestlichen Ausläufer des Réz-Gebirges zu thun hatte, dessen Glimmerschiefer bis zum Zigeuner-Thale und Sóstelek anhält, weiter

westlich stellt sich indessen Hügelland ein, das er fast ausschliesslich aus den jüngsten tertiären Schichten (Congerien-Schichten) zusammengesetzt fand, und nur gegen die Niederung hin lagern den Congerien-Schichten diluviale Ablagerungen auf.

Die Congerien-Schichten bestehen der Hauptsache nach aus sandigem Thone, Sand und Tegel, in denen nach seiner Angabe Petrefacte nur selten auftreten.

Er erwähnt weiters, dass in der sogenannten «Lakság», besonders in der Gemarkung von Tataros, die im Zigeuner-Thale aufgeschlossenen Asphalt führenden Schichten, welche daselbst mit Ligniten in inniger Verbindung stehen, grosse Verbreitung besitzen, und dass sich der Bitumengehalt derselben in sehr günstiger Menge zeigt, dass aber leider die begonnene Asphaltgewinnung daselbst ebenso wie bei Felső-Derna, schon seit längerer Zeit pausirt, so dass er gegenwärtig an beiden Punkten nur mehr verlassene Fabrikcolonien antraf.

In der Gegend von Hegyköz-Száldobágy, namentlich im neuen Friedhofe des Ortes, ist 1 Meter mächtig schwarzer bis grauer, plastischer, fetter, muscheligen Bruch besitzender Thon zu sehen, der in einer Tiefe von 1 Meter unter dem gelben, sandigen Congerien-Thon liegt, und MATYASOVSKY äussert sich dahin, dass derselbe aller Wahrscheinlichkeit nach ausgezeichnete Feuerfestigkeit besitzt. Schliesslich kann ich aus seinem Berichte noch anführen, dass die diluvialen Ablagerungen am Rande der Hügel in Terrassen folgen, aus mächtigen Schottern bestehend, weiter gegen Westen hingegen, in der Niederung, lagert gleich einer Decke gelber Thon.

Die Aufgabe der Aufnahmesthätigkeit Dr. ANTON KOCH's bildete im abgelaufenen Sommer die geologische Aufnahme des Blattes $\frac{\text{Zone 17}}{\text{Col. XXIX}}$ (Alparét) 1:75,000, mit Ausnahme des westlichen Saumes desselben, auf den sich in den früheren Jahren schon Dr. HOFMANN mit seinen Aufnahmen ausdehnte. Durch die vorjährigen Begehungen KOCH's wurde das gegen Norden und Westen hin bereits durch Dr. CARL HOFMANN abkartirte Gebiet mit jenem verbunden, welches durch Dr. KOCH im Jahre 1883 aufgearbeitet, und auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXIX}}$ (Klausenburg) seither auch bereits veröffentlicht wurde. Es gelangten durch ihn demnach zur Aufnahme: das nördliche Drittel von $\frac{\text{Sect. 8}}{\text{Col. II. West.}}$ und $\frac{\text{Sect. 8}}{\text{Col. II. West.}}$, die Blätter $\frac{\text{Sect. 7}}{\text{Col. II. West.}}$ und $\frac{\text{Sect. 7}}{\text{Col. III. West.}}$ ganz, $\frac{\text{Sect. 6}}{\text{Col. II. West.}}$ gleichfalls ganz, von $\frac{\text{Sect. 6}}{\text{Col. III. West.}}$ hingegen gegen Osten gelegene dreiviertel Theile, da die westlichsten und nord-westlichen Randpartien dieses Blattes, wie erwähnt, bereits durch Dr. HOFMANN kartirt wurden.

KOCH's Aufnahmen bewegten sich auf siebenbürgischem Terrain, wo uns bezüglich seines Arbeitsfeldes die Lage der Orte Vajdaháza, Magyar-

Derse, Girolt, Kalocsa, Récze-Keresztur, Felső-Gyékényes, Alparét, Bezdéd, N.-Kristolcz, Semesnye, Magyar- és Oláh-Bogáta und Kaczkó orientirt.

Zu den Sommeraufnahmen des Sectionsgeologen LUDWIG v. LÓCZY übergehend kann ich bemerken, dass die geologische Aufnahme des Sectionsblattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXV}}$ (Lippa) 1:75,000 völlig beendet wurde, so dass dessen Veröffentlichung demnächst geschehen kann. Es gelangte weiters auch zur Bearbeitung der östlichste, zwischen Alt-Arad und Vinga gelegene Theil des mit dem soeben genannten gegen Westen hin benachbarten Blattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXIV}}$, sowie auf den gleichfalls benachbarten Blättern $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXIV}}$ (Temesvár und Sándorháza) und $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV}}$ (Rékás) das durch die Ortschaften Orczyfalva, Szécsány, Murány, Fibis und Németh-Remete umfasste Terrain, gleichwie der schmale Saum, welcher von der den letztgenannten Ort mit Kövesd und Labasincz verbindenden Linie nordwärts liegt. Endlich wurden geringere Theile auch auf dem mit dem abgeschlossenen Hauptblatte gegen Norden angrenzenden Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXV}}$ begangen, und zwar im südlichsten Saume desselben.

Der nördlichen Aufnahmssection gehörte auch Dr. JULIUS PETHŐ an, und bewegten sich dessen Aufnahmen auf dem durch das Blatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVI}}$ dargestellten Gebiete, in der Gegend der weissen Körös, namentlich auf den Blättern $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVI}}$ NO und $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVI}}$ SO (1:25,000), und zwar in der südwestlichen Hälfte des ersteren und nordöstlichen des letzteren. PETHŐ's Arbeitsfeld sehen wir demnach durch die Lage der Orte Kiszindia, Butyin, Diecs, Krokna, Dézna, Minyád, Karánd und Boros-Sebes näher bezeichnet. Seine Aufnahmen fallen auf das Comitát Arad, und berührte derselbe nur mit den äussersten gegen Nordwesten gerichteten Begehungen das Territorium von Bihar.

Zur *südlichen Section* übergehend, setzte hier der Leiter derselben, k. ung. Chefgeologe LUDWIG v. ROTH seine Aufnahmen im Gebirgslande des Comitates Krassó-Szörény auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SW (1:25,000) weiter fort, gegen Osten hin mit seinen älteren Aufnahmen in Verbindung stehend. Er kartirte im östlichen Gehänge des Ponyászka-Thales das Gebiet zwischen Cracu cu drumu und dem Ursprunge der Berzava, im westlichen hingegen jene Gegend, welche einerseits durch das Ponyászka-Thal, andererseits aber durch eine Linie begrenzt wird, welche Gura Izvorului mit Loco dracului, weiters dann mit dem Mosniacu und dem Toplicza mare-Graben verbindet.

Das zweite Mitglied dieser Section, JULIUS HALAVÁTS, ergänzte vor Allem die Aufnahme von K₁₄₋₁₅ gegen Westen hin in dem Maasse, dass hiedurch die westliche Grenze der nach dem neueren Maassstabe (1:75,000) angefertigten Blätter $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXIV}}$ und $\frac{\text{Zone 26}}{\text{Col. XXIV}}$ gleichfalls erreicht, ja selbst einigermassen überschritten wurde, dann wendete er sich dem Blatte K₁₃ zu, auf dem er einen mit seinem früheren Aufnahmsgebiete gegen Nord-

westen und Norden in Verbindung stehenden breiteren Saum beging, in geringerem Maasse auch das Terrain von L₁₃ streifend. Seine Arbeiten spinn-ten sich in den Comitaten Torontál, Temes und Krassó-Szörény ab, woselbst wir sein Aufnahmsgebiet durch die Orte Bresztovác, Újfalú, Petrovoszelo, Lajosfalva, Margitica, Tolvadia, Delta, Vojtek, Zsebely, Sipet, Jerszeg, Skulya, Sósdi, Rafna und Valeapaj fixirt sehen.

Dr. FRANZ SCHAFARZIK begann, nachdem er die mit dem Drucke unserer Cataloge verbundenen redactionellen Arbeiten beendete, sogleich mit der geologischen Kartirung der näheren, westlichen Umgebung von Mehadia auf Blatt M₁₅, wo wir das aufgenommene Gebiet gegen Norden und Osten durch den unteren Lauf des Glob-Baches und durch die Belareka begrenzt sehen; gegen Süden erreichte er den Berg Frasin, gegen Westen hingegen bildet die diesbezügliche Grenze eine Linie, welche den soeben genannten Berg mit Pojana Micsienu, diese aber mit der Mündung des bei Jablanica befindlichen Valea Szatului verbindet.

Der Montan-Chefgeologe, Bergrath ALEXANDER GESELL, wurde im verfloffenen Sommer, indem er die Untersuchung und Kartirung seines bisherigen Arbeitsgebietes d. i. eines Theiles von Schemnitz und Umgebung beendigt hatte, insoweit sein leidender Zustand es gestattete, zum Beginn des Studiums der geologischen und montanistischen Verhältnisse von Kremnitz und Umgebung angewiesen. Nach Schemnitz war die Wahl von Kremnitz schon deshalb angezeigt, da in Folge der Fürsorge des Herrn Ministerialrathes ANTON PÉCH uns dort zur Durchführung der montan-geologischen Aufnahmen ebensolch' detaillirte Blätter zur Verfügung stehen, als seinerzeit betreffs Schemnitz und Umgebung, was gewiss im Interesse der zu bewältigenden Arbeit liegt.

Die montan-geologische Aufnahme des verflossenen Jahres wurde in der nächsten Umgebung von Kremnitz, nämlich im Kremnitzer Hauptthal, sowie in den Sohlergrund und Schwarzbach genannten Seitenthälern bewerkstelligt, sowie das Längenprofil der bisherigen Erstreckung (4000 Meter) des Kaiser Ferdinand-Erbstollens studirt.

Was schliesslich meine Person betrifft, so bestrebte ich mich vor Allem jener ehrenden Verpflichtung zu genügen, welche mir dadurch erwuchs, dass ich durch den Herrn Präsidenten der Landes-Commission der Budapester Ausstellung zum Jury-Mitglied für die VI. Gruppe, das ist jener für Geologie, Bergbau und Hüttenwesen ernannt wurde, und für dieses Vertrauen schulde ich nicht nur persönlich dem Herrn Präsidenten Dank, sondern gewiss das gesammte Fachpersonale der kön. ung. geologischen Anstalt, denn sehr wohl fühle ich es, dass diese Auszeichnung weniger meiner Person, als meiner ämtlichen Stellung zukam.

Nach Abwicklung meiner soeben genannten Verpflichtung schloss

ich mich sogleich der südlichen Aufnahme-Section an, und nahm an den Arbeiten derselben Theil, und zwar auf Blatt $\frac{\text{Sect. 72}}{\text{Col. XLV}}$, woselbst ich in dem Gebiete, welches von dem schon voriges Jahr begangenen Zuge der Kalkfelsen gegen Westen hin liegt, bis zu jenem zweiten Felsenzuge gelangen konnte, der daselbst von dem auf die Plesiva mare mehr gegen Nordost folgenden Piatra Golumba bis zum Psivoi-Berg (Kersia rosi) hinzieht. Gegen Süden bildet der Blattrand, nordwärts aber das Minis-Thal die Grenze.

Dieses Gebiet ist im südöstlichen Theile der Uebersichtskarte KUDERNATSCH's schon dargestellt, die Umgebung der Pojana Kutyes, Poj. Szkok, Poj. Lisovasa, Poj. Blezovasa und des Gura Golumbului in sich schliessend. An meinen hier bewerkstelligten Ausflügen nahm auch unser Gönner, Herr ANDOR v. SEMSEY Theil, die Entbehrungen der Wildniss getreulich mit mir theilend und vor keinerlei Strapazen zurückschreckend, wodurch er von seinem warmen Interesse für Geologie auch draussen in der Natur ein glänzendes Zeichen gab.

Das durch die Mitglieder der geologischen Anstalt während der Aufnahmskampagne des verflossenen Jahres abkartirte Gebiet beträgt: $82.39 \square \text{M.} = 4741.30 \square \frac{\text{km}}{\text{m}}$, zu denen noch hinzuzuschlagen sind die durch den Montan-Chefgeologen aufgenommenen $0.2 \square \text{M.} = 11.5 \square \frac{\text{km}}{\text{m}}$.

Wie in den vorhergehenden Jahren, vollführten wir auch im abgelaufenen, in zahlreichen Fällen ausser unserer oberwähnten Thätigkeit, sei es im Auftrage unserer Oberbehörde, sei es über Ansuchen anderer Kreise, auch noch anderweitige Untersuchungen, über diese entweder in Berichten oder in anderer Art Aufschlüsse ertheilend. So untersuchte JACOB v. MATYASOVSKY über Auftrag des hohen Ministeriums für Ackerbau, Industrie und Handel das im Wege der Kaschauer Handels- und Gewerbekammer von Herrn JOSEF PELLER, Szepes-Remeteer Eisenwerksbesitzers, eingesendete Kieselmehl, in einem zweiten Falle aber reiste er nach Recsk (Comitat Heves), um das im dortigen Trachyttuffe sich zeigende Petroleumvorkommen zu untersuchen; von dem Resultate dieses Ausfluges gab er sodann sowohl in seinem Berichte Nachricht, als auch in der am 1. April 1885 abgehaltenen Sitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft (Földt. Közlöny Bd. XV. Pag. 372), gleichwie eine hierauf bezügliche Mittheilung im 7. Hefte des 1. Jahrganges der Ungarischen Montan-Industrie-Zeitung erschienen ist.

Chefgeologe L. ROTH v. TELEGD reiste im Monate April 1885 nach Theben (Comit. Pressburg), um dortselbst das durch die genannte Gemeinde dem hohen Ministerium für Communication und öffentliche Arbeiten für die Erzeugung des zu der Donauregulirung benöthigten Steinwurfmaterials angebotene Terrain näher zu untersuchen.

Von dem Resultate seiner Untersuchung erstattete er dem genannten Ministerium erschöpfenden Bericht.

Mitte Juni machte er einen Ausflug nach Nagy-Atád (Comit. Somogy), dass er dortselbst betreffs der im Hofe des zu errichtenden Hengst-Depots (Kaserne und Ställe) eventuell zu bohrenden artesischen Brunnen Aufklärung ertheile, dem hohen Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel aber Bericht erstatte, und ich kann nebenbei bemerken, dass unser Exmittirter bei dieser Gelegenheit nicht verabsäumte Sorge zu tragen, dass die Bohrproben und Daten der eventuell angelegten artesischen Brunnen an die geologische Anstalt gelangen, als Sammlung von Daten zur Lösung jener Aufgabe, welche dereinst die Aufhellung und Kartirung der geologischen Verhältnisse des Flachlandes als Ziel setzt.

Bezüglich eines Passuses der am 13. Jänner 1886 gehaltenen Eröffnungsrede des sehr geehrten Herrn Präsidenten der ungarischen geologischen Gesellschaft halte ich es für nöthig zu bemerken, dass auch wir es sehr wohl wissen, dass die geologische Aufnahme des Flachlandes in anderer Richtung und mit anderen Mitteln zu bewerkstelligen ist, als jene der Gebirgsgegenden, es bezeugt dies schon unser Vorgehen, indem die Geologen der kön. ung. geologischen Anstalt, nachdem sie gegenwärtig in erster Linie mit der geologischen Aufnahme der gebirgigen Gegenden beschäftigt sind, die flacheren Territorien, wenigstens in den letzteren Jahren, bei den Landesaufnahmen nur ausnahmsweise und insoferne streifen, als dies die Ergänzung der Blätter wünschenswerth erscheinen lässt; es bezeugt dies ferner der in den Kreisen der geologischen Anstalt in dieser Richtung schon vor Jahren mehrfach geführte Ideenaustausch, sowie auch der vom 25. Jänner 1885 Z. 27 datirte Act der geologischen Anstalt, in dem unter Anderem ausgesprochen ist: «Die bei der geologischen Aufnahme der Gebirgsgegenden zu befolgende Methode, wo wir es mehr mit den Anforderungen der obbezeichneten Industrie zu thun haben, weicht übrigens auch so sehr von dem im Flachlande zu befolgenden Vorgehen ab, wo wieder im Gegentheile die Anforderungen der Landwirthschaft in den Vordergrund treten, dass in der Regel die geologische Durchforschung der Gebirgsgegenden besonderen Personen übertragen wird und wieder anderen das Studium des Flachlandes, namentlich wenn daselbst auch die Anfertigung von sogenannten geologisch-agronomischen, d. i. den Bedürfnissen der Landwirthschaft zu entsprechen berufenen Karten bezweckt wird.» Ferner ist daselbst ausgesprochen: «Es könnte wohl die Aufnahme der in erster Linie den agronomischen und demnach, insoferne dies gewünscht würde, auch den önologischen Zwecken zu dienen berufenen flacheren Gegenden gleichzeitig mit dem Studium der gebirgigeren Gegenden auch von Seite der kön. ung. geologischen Anstalt geschehen, allein

es würde dies voraussetzen, dass diese letztere sowohl was das Personale als auch die Ausrüstung betrifft, weiter entwickelt würde», nach diesem aber glaube ich, dass es klar ist, dass nur unsere pecuniäre Lage und die hiemit innig verbundenen übrigen Fragen es verhinderten, dass wir unsere Thätigkeit auch in der hier zuletzt berührten Richtung entwickeln.

Uebrigens freut es mich, dass der hochverehrte Herr Präsident der ungarischen geologischen Gesellschaft, Dr. JOSEF V. SZABÓ, in der in Rede stehenden Frage dem Wesen nach ebenfalls zu der Ansicht gelangt (Földt. Közlöny. Band XVI, Pag. 4), zu der wir uns an der geologischen Anstalt, wie das Obige zeigt, schon seit längerer Zeit bekennen.

Ueber Vorlage des Vice-Gespanes des Comitatus Eisenburg an das Ministerium des Innern wurde L. v. ROTH in den letzten Tagen des Monates September mit dem Auftrage nach Jobbágyi (Comitat Eisenburg) entsendet, dass er betreffs der Ursache der in dieser Ortschaft vorgefallenen Berg-rutschungen und der sich nöthig zeigenden Verfügungen vom fachmännischen Standpunkte aus sein Gutachten abgebe.

Ueber Ansuchen des hauptstädtischen Magistrates an die Direction der geologischen Anstalt, begann Dr. FRANZ SCHAFARZIK die Untersuchung der im Rayon der Hauptstadt gelegenen, zum Theile ganz werthlosen und brachliegenden Sandgebiete auf ihre Immunität gegen die Phylloxera; zu gleichem Zwecke untersuchte derselbe im Auftrage des hohen Ministeriums die Istvántelker Rebenpflanzung und überprüfte die von der Budapester Landesausstellung an die schwedische Regierung abgegebene Gesteins-sammlung.

An uns gelangten Anfragen zu Folge wurde Aufschluss ertheilt der königl. ung. Eisenwerksverwaltung in Rhonicz-Brezova über die Beschaffung eines an gewisse Bedingungen gebundenen Quarzschotters ungarischer Provenienz zum Zwecke der Zustellung von Schweissöfen zur Erzeugung gezogener Röhren.

Orientirende Aufklärung ertheilte das geologische Institut der Nürnberger Mühlstein-Fabriksfirma J. G. MORILL (früher L. SEPP) bezüglich unserer vaterländischen Mühlsteine und konnte man aus deren Ersuch-schreiben deutlich entnehmen, dass unser ausgezeichnetes Mühlstein-materiale d. h. unsere Mühlsteine erzeugenden Firmen dem Auslande noch immer nicht in dem Maasse bekannt sind, wie die zum Theile selbst aus-gezeichnete Beschaffenheit des Materiales und das Interesse unserer hei-mischen Industrie es erheischen würde. Mit Vergnügen ertheilen wir wann immer in dieser Richtung Aufschluss, wie wir es auch bis nun gethan, allein nach dem in meiner Hand befindlichen Documente muss ich unsere, Mühlsteine besserer Qualität erzeugenden Fabrikanten aufmerksam machen,

dass es gewiss in ihrem Interesse liegt, wenn auch nur ihre Adresse dem Auslande in leicht zugänglicher Weise bekannt zu geben.

Aufschluss ertheilten wir ferner: Herrn LUDWIG BORBÉLY, dem technischen Director der Rimamurány-Salgótarjánér Eisenwerks-Actiengesellschaft; ferner Herrn JOSEF HUDETZ, Steinmetz in Kaposvár, bezüglich der Vékényer (Baranyaer Comitát) feinen Kalke; Herrn SIGMUND MARICH in Szt.-Gotthard; Herrn FRITZ SCHULLER, Betriebsleiter des Dacitsteinbruches der Firma Glaser und Eibenschütz in Kis-Sebes u. s. w.

Das Cultus- und Unterrichtsministerium wandte sich bezüglich etwaigen Auftretens von Mineralkohle in der Gemeinde Kirva und der eventuell darauf einzuleitenden Schürfungen an das Institut.

Nachdem der Ingenieur- und Architektenverein beschlossen, Daten über heimische Baumaterialien zu sammeln und dieselben unter dem Titel «Ungarische Baumaterialien» bekannt zu geben, stellte derselbe mit Hinweis auf die bereits bestehende reichhaltige Bausteinsammlung der geologischen Anstalt das uns ehrende Ansuchen, bei Durchführung dieses Vorhabens unmittelbar Theil zu nehmen mit dem Ersuchen, in die zur Durchführung dieses Planes von Seite des Vereins zu wählende ständige Commission ergänzungsweise zwei Mitglieder unseres Institutes zu entsenden. In voller Würdigung der Wichtigkeit der aufgeworfenen Frage kam das Institut dieser ehrenden Aufforderung selbstverständlich nach und delegirte zur Theilnahme aus seiner Mitte die Institutsmitglieder ALEXANDER GESELL und Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Die Wichtigkeit der Gesteinswelt wohl kennend, bemüht sich das Institut schon seit einer Reihe von Jahren, die industriell wichtigen Gesteine unseres Vaterlandes in einer entsprechenden Sammlung zusammenzufassen, zu untersuchen und das Resultat für die Männer der Praxis verwerthbar zu machen; es beweisen dies unsere, der Bautechnik und anderen technischen Zweigen zu dienen berufenen Sammlungen und die darauf Bezug nehmenden, bereits publicirten Cataloge.

Mittlerweile ist betreffs Abwicklung der oben angeführten Angelegenheit eine Aenderung eingetreten, indem das hohe Ministerium für öffentliche Arbeiten und Communication die Sache selbst in die Hand nahm, in Folge dessen wir die zweckentsprechendste Lösung erwarten dürfen.

Schliesslich erwähne ich noch, dass die k. u. k. technische und administrative militärische Commission durch ihre Organe in den nennenswertheren Garnisonen der Länder der ungar. Krone Grundwassermessungen vorzunehmen beabsichtigt; dem vorangehend wünschte sie bezüglich der Provenienz und Qualität des Wassers der Brunnen bei den Gebäuden der ausgewählten militärischen Stationen mit Rücksicht auf die bestehenden geologischen Verhältnisse eine Orientirung, und die Classificirung

der Brunnen nach gewissen Voraussetzungen. Ueber diesbezügliches Ansuchen an die geologische Anstalt beschäftigt sich mit dem Studium dieser Frage gegenwärtig der Chefgeologe LUDWIG v. ROTH.

Nach diesem kann ich die kurze Besprechung unserer Sammlungen vornehmen und deren Entwicklung schildern. Vor Allem erwähne ich, dass die systematische Aufstellung des ungarischen Mittelgebirges im verflossenen Jahre erfreuliche Fortschritte machte, denn es kam die reiche, ein wechselvolles Bild darbietende Fauna des oberen, mittleren, und unteren Lias des Mittelgebirges sowie des Rhät durch Dr. KARL HOFMANN zur Aufstellung und zwar in ebenso tadelloser, musterhafter Weise, wie wir es bei ihm gewöhnt sind. Dr. FRANZ SCHAFARZIK unternahm die Ordnung unseres aus den Karpathen stammenden Materiales, ebenso grupperte er die ausländischen, zum Vergleich dienenden Gesteine, nach Schluss der Ausstellung endlich stellte er die daselbst gewesene Gesteinssammlung auf. Montanchefgeolog ALEXANDER GESELL ordnete die Sammlungen für Bau- und technische Zwecke, sowie die dem Bergbau zu dienen berufenen Sammlungen mit Anerkennung verdienendem Fleisse. Die Vermehrung unserer Sammlungen im Wege der geologischen Landesaufnahmen entsprach auch im abgelaufenen Jahre dem gewöhnlichen Zuwachse, ausserordentliche Bereicherungen erfuhren dieselben jedoch durch Geschenke, namentlich aber durch die nach Schluss der Landesausstellung ans Institut gelangten Gegenstände.

Die Vermehrung des paläontologischen Theiles unserer Vergleichssammlungen verdanken wir auch im abgelaufenen Jahre der Opferwilligkeit unseres alten Protector's ANDOR v. SEMSEY, der mit Petrefacten aus dem Oligocän des Mainzer Beckens unseren betreffenden Stand ergänzte. Ihm verdanken wir ferner die aus dem Kasseler Oberoligocän stammenden Petrefacte, sowie eine vom Züricher Professor Herrn CH. MAYER-EYMAR erworbene grössere Petrefacten-Sammlung, die mit Versteinerungen des Obermediterran von Bordeaux, mit solchen aus dem Pariser Becken, sowie an diversen Localitäten und in verschiedenen alttertiären Niveaus Südfrankreichs, Norditaliens und der Schweiz aufgesammelten Formen das in unserem Besitz bereits befindliche Materiale ergänzte. Ausser dieser Serie kann ich noch einer anderen Erwähnung thun, die genannter Gönner im Wege der Wiener Firma Dr. L. EGER für uns beschaffte, und welche Jurapetrefacte aus verschiedenen Gegenden Frankreichs, ferner italienische Pliocänformen der Umgebungen von Siena, Asti und Altavilla, sowie einige jüngere Tertiärpetrefacte aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien enthält. Doch auch mit diesem ist die Reihenfolge der Geschenke, die wir der Gewogenheit Herrn v. SEMSEY's verdanken, noch nicht erschöpft, und verdient jene schöne, linke Geweihschaukel von *Cervus alces* wohl erwähnt zu

werden, welche Herr JULIUS HAZAY beim Dorfe Tavarna (Zempléner Comitat) im Ufer der Ondova fand; ferner jener ungewöhnlich grosse *Elefantenzahn*, der von Borovo (bei Vukovár) aus dem Donaubette stammt; der Schädel von *Bison priscus* mit einem vollständigen Hornzapfen, der in der Umgebung von Gran gefunden wurde, von einem selten starken Exemplar herstammend; eine kleine aber schöne Petrefactensuite von der Bujturer Mediterran-Fundstätte; eine kleine Petrefactensammlung aus dem Beocsiner Cementmergel, sowie eine ausgewählte, sehr lehrreiche Vergleichssammlung ungarischer, jetzt lebender Mollusken, letztere durch Herrn J. HAZAY zusammengestellt, und welche wir ebenfalls der Grossmuth Herrn v. SEMSEY's zu danken haben.

Herrn Reichstagsdeputirten Dr. PAUL HOITSY verdanken wir einen interessanten Fund, und zwar den Steinkern eines *Conus*, der an quarzitischem Sandstein anhaftend in Verespatak gefunden wurde, und über welchen Herr WILHELM ZSIGMONDY in der Sitzung der ungar. geologischen Gesellschaft vom 6. Mai laufenden Jahres des Näheren sprach. (Földt. Közlöny XV. Band. Pag. 374.)

Von unserem freundlichen Protector, Herrn Universitätsprofessor Dr. AUREL TÖRÖK, erhielten wir einen starken *Rhinoceros-Unterkiefer* aus der Rákoser Holtzspachischen Schottergrube; die Kronen der Zähne desselben sind jedoch nicht mehr zu sehen.

Herr JOSEF PÁLYI in Duna-Almás erfreute uns neuerdings mit einigen schönen *Rhinoceros-Zähnen* aus dem dortigen diluvialen Kalke, für welche wir übrigens auch den dortigen Steinbruchbesitzern, Herrn EUGEN KECSKEMÉTHY und JOHANN VÁLYI, zu besonderem Danke verpflichtet sind.

Herr Bergrath ALEXANDER GÖMÖRY, den der unerbittliche Tod in der vollen Kraft seines Lebens dahinraffte, beschenkte uns kurz vor seinem Hinscheiden mit mehreren, noch der Bestimmung harrenden Knochenresten, die er bei der Puszta Katinka, auf Etteser Gebiet (Neograder Comitat) fand.

Herr Dr. WILHELM LIPP, Domherr des Prämonstratenser-Ordens und Gymnasialdirector in Keszthely, liess im Wege unseres Fachgenossen Dr. JULIUS PETHŐ einen *Dinotheriumzahn* aus der Umgebung von Köveskál (Zalaer Comitat) ans Institut gelangen, den Dr. PETHŐ in der Sitzung der geologischen Gesellschaft am 2. December vorigen Jahres vorzeigte, (Földtani Közlöny, XV. Band, pag. 566) denselben nach der Aufzeichnung der Vignette als *Dinotherium giganteum* KAUP. bezeichnend. Dieser Fund, obwohl aus der Umgegend von Köveskál, kann meiner Ansicht nach doch nur aus den von der Ortschaft mehr nördlich oder westlich situirten Congerierschichten stammen.

Herr Bergdirector JULIUS NOTH in Dukla (Galizien) überliess uns für

unsere Sammlungen eine wechselvolle Suite von Ozokerit, so wie interessante, unser Vaterland betreffende Petrefactenfunde.

Ein durch Herrn PAUL FRITZ, kön. ung. Bergverwalter, an die ungarische geologische Gesellschaft eingesendeter, ebenfalls von Herrn JULIUS NOTH in der Gegend von Rónaszék gefundener Hieroglyphen-Sandstein gelangte im Wege der genannten Gesellschaft in unsere Sammlungen (v. Földtani Közlöny, XV. Band. pag. 565).

Herr Professor Dr. SAM. ROTH beschenkte uns mit Gesteinen aus der hohen Tatra, welche die Spuren einstiger Gletscherbewegung tragen (v. Földtani Közlöny, XV. Band pag. 565).

Die ungarische geologische Gesellschaft war so freundlich, die am bekannten Fundorte von Felső-Esztergály durch Herrn LUNÁTSEK neuestens gesammelten Petrefacte uns zu übergeben. Nicht unerwähnt darf ich ferner jenes interessante Materiale lassen, welches unser Arbeitsgenosse Dr. THEODOR POSEWITZ während seines Aufenthaltes auf den Inseln Borneo und Bangka sammelte und unserem Institute schenkte.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, bei diesem Anlasse unseres mit unermüdlichem Eifer schaffenden, internen Arbeitsgenossen, Herrn Professor Dr. MORITZ STAUB zu gedenken, der im Monate August des abgelaufenen Jahres im Vereine mit Herrn Dr. THOMAS SZONTAGH, materiell unterstützt durch das mathematische und naturhistorische ständige Comité der ung. Academie der Wissenschaften, in den Trachyt-Tuffen bei Szliács (Comitat Zólyom) Pflanzenabdrücke sammelte, welche mit 33 Exemplaren zu vermehren, Herr JOHANN BOROSKAY, Altsohler Oberforstmeister, die Güte hatte; nachdem die so zusammengebrachten, aus 235 Exemplaren bestehenden Blätter-Abdrücke der phytopaläontologischen Abtheilung unserer Sammlung bereits einverleibt sind, wünsche ich unseren Dank auch an dieser Stelle auszudrücken.

Mit wahrhaft grossem Interesse nahmen wir den Zahn von *Mastodon arvernensis* in Empfang, welchen uns durch Vermittlung meines verehrten Freundes Dr. MORITZ STAUB, Herr Ingenieur und Bauunternehmer WILHELM KLAUBER aus der Szt-Lőrinczer Schottergrube zukommen liess, und es erhöhte unsere Freude noch der Umstand, dass ich nicht lange darnach in Folge der Gefälligkeit des Herrn HEINRICH SCHROTT, Geschäftsführer der Lónyay'schen Schottergrube, einen ebenso gut erhaltenen, gleichfalls aus der Szt-Lőrinczer Schottergrube stammenden Zahn von *Mastodon Borsoni* in unsere Sammlung legen konnte.

Jahre hindurch blieben die durch zahlreiche Gruben aufgeschlossenen Schotterablagerungen der Umgebung von Budapest für unsere Sammlungen ohne Ausbeute, und siehe, gar bald folgte den oben angeführten Geschenken ein wahrhaft glänzendes zweites, welches wir in erster Linie der

freundlichen Vermittlung des Herrn Dr. JULIUS PETHÖ verdanken, der zufolge Herr Ingenieur CORNEL JEZOVICS uns ausser einigen losen Zähnen von *Rhinoceros* auch einige Zähne von *Mastodon arvernensis* schenkte, und an dieses sehr werthvolle Geschenk reihte sich schleunig ein zweites, das ausser Knochen und verkieselten Holz-Stücken einen kleineren Zahn gleichfalls von *Mastodon arvernensis* enthielt. Die überaus werthvollen Funde des Herrn Ingenieurs CORNEL JEZOVITS stammen aus der Schottergrube bei Rákos-Keresztúr, welche ich sodann unter dessen freundlicher Führung mit meinem Freunde Dr. KARL HOFMANN auch persönlich besichtigte.

In der soeben genannten Schottergrube sahen wir eine mächtige Schotterablagerung mit Streifen und Schichten von Sand, von meist rostiger Färbung und ist der Schotter dadurch charakterisirt, dass er auch Stücke von verwittertem Trachyt enthält. Es sind dies jene Schotterablagerungen, von welchen Dr. JOSEF V. SZABÓ bereits in seiner «Pest-Buda környékének földtani leírása» betitelten Arbeit pag. 23 spricht, dieselben als «Schotter mit Trachyt» anführend, und sowohl auf pag. 25 genannter Arbeit, sowie auf pag. 38 seines neueren «Budapest geologiai tekintetben» betitelten Werkes äussert er sich unter Anderem folgendermassen: «Hie und da hörte ich auch von Knochen Erwähnung thun, so fand man insbesondere in der Szt-Lőrinczer Schottergrube die Knochenreste von Dickhäutern, ich selbst jedoch sah nichts davon.»

Auf der Höhe des Hügellandes bei Rákos-Keresztúr ist die in Rede stehende sandige Schotterablagerung sehr verbreitet und während sie einerseits gegen Südwesten nach Szt-Lőrincz hinübergreift, erstreckt sie sich in nördlicher Richtung bis auf das Gebiet von Czinkota, sich überall auf dem Rücken der Anhöhen ausbreitend, und wir können dieselbe auch noch weiter nach Norden über Csömör hinaus nach Mogyoród verfolgen, wo ich das Vorhandensein des Trachyt enthaltenden Schotters und die Art seiner Lagerung in einem Profile, welches sich auf den Graben am Rande des «Oritó»-Waldes bezieht, bereits vor längerer Zeit zeigte. (Fóth-Gödöllő-Aszód környékének földtani viszonyai 1872, pag. 13.) In Ermanglung sichererer Daten zählten wir die in Frage stehenden Schotter bis nun zum Diluvium, nach den oben angeführten Funden wäre dies ferner nicht mehr begründet.

Das oben nachgewiesene Auftreten von *Mastodon arvernensis* CROIZ. und *Mastodon Borsoni* HAYS. in diesen Schottern reiht dieselben ins Pliocän und zwar in die levantische Stufe, wo wir das Alters-Aequivalent dieser Fluvialbildung in den slavonischen, sogenannten Paludinenschichten, in den von Dr. KARL HOFMANN* bei Doroszló (Comit. Eisenburg) nachge-

* A magy. kir. földtani intézet 1877 évi működése. Földtani Közlöny VII. köt. 393. (Separatabdruck pag. 23.) Verhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1878-

wiesenen, *Mastodon arvernensis* enthaltenden Schichten, sowie in den neben diesem noch *Mastodon Borsoni* enthaltenden Schichten von Ajnácskő u. s. w. finden können.

Wenn ich noch anführe, dass neuestens Herr Professor FRIEDRICH SAJÓHELYI so freundlich war, dem Institute einen bei Péczel gefundenen Backenzahn von *Mastodon arvernensis* zu schenken, und dass wir der Salgó-Tarjánér Kohlenwerks-Actiengesellschaft die Enden von drei Stück *Mastodon-Stosszähnen* verdanken, als deren Fundstätte das Liegende der Salgótarjánér Kohle bezeichnet wurde, so erweitere ich hiemit die Angaben über Mastodonfunde in unserem Vaterlande, betreffs welcher früher schon KRENNER (Földt. Közl. III. köt. 1873, pag. 141), später FUCHS (Verh. der k. k. geol. R.-Anstalt 1879, pag. 269 und 50—52), sowie NEUMAYR (ebendasselbst, pag. 177) und VACEK (Ueber öst. Mastod. Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt VII. Band 4. Heft) Erwähnung thaten.

Ich kann hier weiters anführen, dass uns Herr Professor FRIEDRICH SAJÓHELYI noch mit einer zweiten interessanten Petrefactensuite erfreute; dieselbe beweist, dass in der Gegend von Armónis (Krassó-Szörény), von wo nach Angabe Herrn Professor SAJÓHELYI's die Petrefacte stammen, charakteristische Klausschichten auftreten, und zwar sind die Versteinerungen ebenso erhalten, wie die von Svinicza. Nebst einem schönen Exemplar von *Stefanoceras rectelobatum* HAU. sp. sehen wir den Steinkern von *Stephanoceras Ymir* OPP. sp., *Lytoceras Adeloides* KUD. sp., sowie die in unseren Sviniczaer Schichten gewöhnlichen *Phylloceraten* und *Perisphincten*. Es kann kein Zweifel obwalten, dass wir es hier mit typischen Klausschichten zu thun haben.

Schliesslich kann ich noch mittheilen, dass wir von Herrn SABBA STEFANESCU im Tauschwege eine kleine, ausgewählte Suite von rumänischen Pliocän-Petrefacten erhielten, und uns sowohl Herrn Dr. KATOLICKY, Sanitätsrath in Brünn, als auch Herrn Professor A. RZEHAk gegenüber zu Dank verpflichtet fühlen, nachdem beide Herren mit interessanten mährischen Petrefacten und Gesteinen zur Bereicherung unseres Vergleichsmateriales beitrugen. Wollen alle diese Herren für ihre Geschenke unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen.

Indem wir so die eine Richtung unserer Sammlungen in schönster Entwicklung begriffen sehen, kann ich mit Vergnügen verzeichnen, dass auch bei deren übrigen Zweigen der Fortschritt unverkennbar ist. Die Kunst- und Bauzwecken dienende Sammlung erfuhr im verflossenen Jahr von Folgenden Bereicherung: von der Güterdirektion des Graner hochwür-

digen Domkapitels, der Kaschauer Handels- und Gewerbekammer, der Kremnitzer königl. ung. Bergverwaltung, der Ruszkiczaer Eisenwerksverwaltung, der Oedenburger Bezirks-Ausstellungscommission, dem Magistrat der königl. Freistadt Temesvár, sowie von Seite folgender Herren: Bauunternehmer JOHANN BIBEL in Oravicza, Steinmetzmeister JOSEF HUDETZ in Kaposvár, Güterdirection des Herrn NIKOLAUS KISS DE NEMESKÉR in Végles, ALEXANDER NENDTVICH, Oberingenieur der Stadt Fünfkirchen, SIGISMUND SZÉCSI, Forstakademie-Professor in Schemnitz und Seiner Hochgeboren dem GRAFEN FERDINAND ZICHY in Budapest. Besonders hervorzuheben ist jenes werthvolle Geschenk, mit welchem uns die hauptstädtische Grosshandlungsfirma GEITNER UND RAUSCH erfreute, indem sie uns nicht nur das in den eigenen Brüchen erzeugte Mühlsteinmateriale, sondern auch die Muster des aus den Steinbrüchen von La-Ferté sous Jouarre herrührenden französischen Mühlsteinmateriales zur Verfügung stellte. Den Glanzpunkt der diesbezüglichen Geschenke bildet aber jene, aus kroatischen und slawonischen Werk- und Bausteinen, sowie Schottern bestehende umfangreiche Sammlung, welche die königl. Landesregierung auf der vorjährigen Budapester Landesausstellung in 400 Exemplaren zur Ansicht brachte, und welche nach Schluss der Ausstellung Seine Excellenz der Ban von Kroatien, Slavonien und Dalmatien, GRAF KARL KHUEN-HÉDERVÁRY, den Sammlungen der kön. ung. geologischen Anstalt einverleiben zu lassen die Gewogenheit hatte.

Wir sind Sr. Excellenz für diesen gütigen Entschluss zu tiefstem Danke verpflichtet, doch wäre es Undank jener Herren nicht zu gedenken, die sich um die Zusammenstellung dieser werthvollen Sammlung bemühten, deren Werth der aufgelegte Catalog, sowie die auf die Steinbrüche und Schottergruben Bezug nehmenden lehrreichen Karten, die mit der Sammlung ebenfalls zu uns gelangten, noch wesentlich erhöhten.

Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle den Dank der Anstalt all jenen zu übermitteln, die den in Rede stehenden Zweig unserer Sammlungen vermehrten.

Der Stand der Muster heimischer Bausteine erreichte mit Ende December 1885 die Zahl 786, und wenn man diese mit den im verflossenen Jahre ausgewiesenen 334 vergleicht, so ist die rapide Vermehrung in die Augen fallend.

Unsere practischen Sammlungen bereicherte ferner Se. Excellenz GRAF MORITZ PÁLFFY mit einigen Stücken derben Barytes von der Szomolányer Herrschaft in den kleinen Karpathen, von welchem Vorkommen FRANZ VON HAUER in den «Verhandl. der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1884» pag. 387 erwähnt.

Ich wünsche nur noch der bergmännischen Abtheilung unserer

practischen Sammlungen mit einigen Worten zu gedenken. Den anfangs schwachen Stand derselben vermehrten die von der verflossenen Landes-Ausstellung, meist im Wege der Schenkung, in unseren Besitz gelangten Gegenstände derart, dass dieselbe unter unseren übrigen Sammlungen einen auch bereits zu berücksichtigenden Factor bildet.

Eine Menge der interessantesten Gegenstände der VI-ten Gruppe gelangte, und zwar in erster Linie in Folge der wohlwollenden Verfügungen und Schritte des hochverdienten Gruppen-Präses, Herrn WILHELM ZSIGMONDY, an die geologische Anstalt, die ihm ohnehin bereits zu so vielem Danke verpflichtet ist. Wolle Se. Hochwohlgeboren gestatten, den tiefgefühlten Dank des Institutes auch an dieser Stelle aussprechen zu dürfen.

Mit Dank erwähne ich ferner jener leitenden Kreise und Aussteller, die uns ihre Unterstützung nicht versagend, ihre ausgestellten Gegenstände entweder ganz, oder theilweise für unsere Sammlungen überliessen; es sind darunter hervorzuheben:

Das hohe k. ung. Finanz-, sowie das hohe Cultus- und Unterrichtsministerium, Se. Hochgeboren Herr Graf. EMANUEL ANDRÁSSY und die Direction seiner Eisenwerke in Betlér, die Eisenwerks-Direction Sr. Hochgeboren des Herrn Grafen DIONYS ANDRÁSSY in Dernő, die Direction des Kronstädter Berg- und Hüttenactienvereines in Budapest, die Direction der Concordia-Eisen-Hüttengesellschaft in Csetnek, die Direction der Czemberger Bergbaugesellschaft in Dobschau, der löbl. Magistrat der Stadt Dobschau, die Steinkohlenbergbau-Verwaltung in Drenkova, die Direction der ersten k. k. privil. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien, die Werksdirection des Erdővidéker Grubenvereines in Köpecz, das Sequestri-Curatorium der fürstlich Nikolaus Eszterházy'schen Güter in Kis-Marton, der löbl. Magistrat der Stadt Felsőbánya, die Direction des Joh. Josef Geramb'schen Bergbauvereines in Schemnitz, die Direction der Eisenindustriegesellschaft in Nadrág, Herr RAFAEL HOFMANN, Director der S. B. Anna-Vilmos Bergbaugesellschaft in Wien, Herr Oberforstrath ALEXANDER HOFFMANN in Budapest, die Direction der Pester Steinkohlenbergbau- und Ziegelwerksgesellschaft in Budapest, die Direction der Rimamurány-Salgótarjánér Eisenwerksgesellschaft in Budapest und Se. Hochwohlgeboren Herr LUDWIG BORBÉLY, der technische Director dieser Gesellschaft in Salgó-Tarján, das Inspectorat der Rudaer 12 Apostel-Bergbaugesellschaft in Brád, die Direction der Salgótarjánér Steinkohlenbergbau-Actiengesellschaft in Budapest, die Güterdirection der privilegirten österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft in Wien, die Bergverwaltung des Kohlenindustrie-Vereines in Ajka, die Direction der k. k. privilegirten Eisen- und Blechwalzwerksgesellschaft «Unio» in Altsohl, die Graf Ernst Waldstein-Wartenbergische Güterdirection in Boros-Sebes.

Die Vermehrung unserer bergbaulichen sowie Kartensammlung ist ein beredter Zeuge der Opferwilligkeit der Genannten; doch auch hier habe ich Herrn v. SEMSEY's zu gedenken, der eine interessante Suite von Gesteinen und Mineralien der ungarischen Eisensteinlagerstätten aus der Maderspach'schen Sammlung, sowie hübsche Silvanite, Nagyágit, und eine Kremnitzer Goldstufe für uns erstand, auch muss das bergbehördliche Departement des hohen Ministeriums für Ackerbau, Industrie und Handel genannt werden, welches unsere Sammlung mit einer ausserordentlich schönen und werthvollen, das Gold in Krystallen zeigenden Stufe von Verespatak vermehrte. In dieser Richtung verdanken wir auch Sr. Hochwohlgeboren, dem Herrn k. Rathe WILHELM ZSIGMONDY sehr interessante und lehrreiche, das Auftreten des Goldes illustrirende Stücke von Vulkoj und Verespatak; Herrn Oberingenieur SAMUEL HUSZ hingegen — der uns schon öfters Beweise seines Wohlwollens gab — ausser einigen Steinkohlenmustern vom Balkan, einen schönen Bismutin von Moravicza, Herrn JOSEF VERESS junior eine, das Magurkaer Vorkommen charakterisirende Goldstufe; vom Schemnitzer Mineralienverschleissante endlich bekamen wir, wenn auch nicht zum Geschenk, so doch als Tauschobject, zwei schöne Urvölgyite.

Empfange diese lange Reihe von Spendern auch an dieser Stelle unseren verbindlichsten Dank, doch ergreife ich zugleich die Gelegenheit, Herrn Berghauptmann CAMILLO KAUFFMANN in Agram im Namen der kön. ung. geologischen Anstalt für die freundliche Vermittelung zu danken, in Folge deren die Anstalt so viele werthvolle Geschenke den Ausstellern verdankt, welche den Bergbau von Kroatien und Slavonien auf der abgelaufenen Landesausstellung vertraten.

Mit aufrichtigem Danke gedenke ich dieser, sowie des Herrn A. PLAVSIC, Commissär des kroatisch-slavonischen Ausstellungspavillons.

Mit Befriedigung kann ich constatiren, dass der Besucher unserer bergbaulichen Sammlung dieselbe, Dank den Bemühungen des Besorgers derselben, Bergrath und Montanchefgeologen ALEXANDER GESELL, dieselbe bereits geordnet findet.

Sowie in der Vergangenheit, unterstützten wir auch diesmal zahlreiche Schulen durch Ueberlassung Lehrzwecken dienender Sammlungen von charakteristischen vaterländischen Gesteinen, und konnte dies in Folge des bereits im vorigjährigen Berichte angeführten günstigen Umstandes diesmal in erhöhtem Maasse geschehen. In dieser Richtung verschenkten wir im verflossenen Jahre:

- | | | | | |
|--|-----|-----|-----|---------------|
| 1. An die Arader k. ung. Oberrealschule | --- | --- | --- | 163 Gest.-St. |
| 2. An die Direction der Kronstädter k. ung. Elementar- | | | | |
| u. Bürgerschule | --- | --- | --- | 62 " " |

3. An das mineralogische und petrographische Institut der Budapester k. ung. Universität	---	---	---	---	173 Gest.-St.
4. An das Uebungsgymnasium der Budapester k. ung. Mittelschul-Lehrerpräparandie	---	---	---	---	173 " "
5. Der staatlichen Bürger- und Elementar-Schullehrer-Präparandie im Budapester I. Bezirke (bei dieser Gelegenheit für die Präparandie)	---	---	---	---	163 " "
6. Der kön. ung. Staats-Elementar-Schul-Lehrerinnen-Präparandie des Budapester II. Bezirkes	---	---	---	---	163 " "
7. Der Gemeinde-Oberrealschule des Budapester VIII. Bezirkes	---	---	---	---	163 " "
8. Der Budapester gewerblichen Staatsmittelschule (als Ergänzung der in den Jahren 1880 und 1881 übergebenen, aus 66 St. bestehenden Sammlung)	---	---	---	---	25 " "
9. Der Dévaer k. ung. Oberrealschule	---	---	---	---	163 " "
10. Dem Weisskirchner k. ung. Obergymnasium	---	---	---	---	163 " "
11. Der Tyrnauer k. kath. Lehrerpräparandie	---	---	---	---	163 " "
12. Dem Pressburger k. kath. Obergymnasium	---	---	---	---	163 " "
13. Dem Pressburg-Sct.-Georgner kath. Untergymnasium	62				" "
14. Der Pressburger k. ung. Gartenbau- und Winzerschule	31				" "
15. Der Agramer Gewerbeschule	---	---	---	---	174 " "
16. Der Krennitzer k. Oberrealschule	---	---	---	---	129 Petrefacten-Species.

Im Ganzen also 2004 St. Gesteine, und konnten wir somit mehr wie dreimal soviel abgeben, als im letzten Jahre, und ausserdem noch 129 Petrefacten-Species; auch konnten wir der Budapester staatlichen Gewerbeschule 58 St. Bausteinmuster zukommen lassen.

Alle diese Sammlungen, genau bestimmt und mit den nöthigen Bezeichnungen versehen, werden, so glaube ich, dem vaterländischen Unterrichtswesen gewiss erspriessliche Dienste leisten. Es ist aber unmöglich, dass die k. ung. geolog. Anstalt allein die zahlreichen Bittsteller befriedige, und so will ich nur noch darauf aufmerksam machen, dass bei der Schemnitzer k. ung. Bergdirection ein Mineralien- und Gesteins-Verschleissamt besteht, wo derartige Sammlungen gleichfalls leicht zu erwerben sind.

Die Entwicklung unseres chemischen Laboratoriums machte im verflossenen Jahre ebenfalls Fortschritte, nachdem in Folge der Genehmigung des hohen Ministeriums 652 fl. 93 kr zu weiterer Installirung desselben verwendet werden konnten; Herrn ANDOR v. SEMSEY hingegen, unserem auf allen Gebieten munificenter Protector verdanken wir eine Platinretorte mit der dazu gehörigen Platin-Vorlage, die wir mit seiner gütigen Erlaubniss im Werthe von 434 fl. 68 kr. für's Laboratorium beschaffen konnten.

Letzteres functionirt bereits unter der emsigen Hand ALEXANDER KALECSINSZKY's erspriesslich, und beginnt auch von Parteien immer mehr in Anspruch genommen zu werden. Die Resultate der Analysen von allgemeinerem Interesse sind, durch unseren Chemiker zusammengestellt, in diesem Berichte ebenfalls zu finden.

Auf unsere Bibliothek und das Kartenarchiv übergehend kann ich mit Vergnügen constatiren, dass der Büchereinlauf im verflossenen Jahre 325 neue Werke mit 991 Stücken umfasst, wonach der Stand unserer Fachbibliothek Ende December 1885 2879 verschiedene Werke in 6912 Bänden aufweist, im Inventarswerthe von 45,440 fl. 74 kr.

Von den im verflossenen Jahre ans Institut gelangten Büchern entfallen: 118 St. im Werthe von 1308 fl. 21 kr. auf Neuankauf, 873 St. im Werthe von 4499 fl. 98 kr. hingegen auf Tausch und Geschenke.

Unser allgemeines Kartenarchiv vermehrte sich um 123 verschiedene Werke mit 637 Blättern, und so enthielt dieses Archiv mit Ende December 1885 272 Werke mit 1429 Blättern, hievon entfallen auf vorjährige Anschaffung 27 Blätter im Werthe von 673 fl. 87 kr.; der andere Theil d. i. 610 Blätter im Werthe von 1387 fl. 75 kr. gelangten auch hier im Tauschwege und durch Schenkung in unser Kartenarchiv. Das Generalstabs-Kartenarchiv weist mit Ende des verflossenen Jahres 1398 Blätter aus, der Gesamtstand der beiden Kartenarchive betrug somit mit 31. December 1885 2827 Blätter im Werthe von 7725 fl. 79 kr.

Ich halte das Resultat auch auf diesem Gebiete für befriedigend, und wenn auch die Herstellung unserer Publicationen einerseits immer grössere Geldopfer erheischt, kann ich andererseits vom finanziellen Standpunkte darauf hinweisen, dass die im Tauschwege an unsere Bibliothek und das Kartenarchiv gelangenden werthvollen Bücher und Karten diesen Opfern reichlich die Wage halten.

Auch hier muss ich der nicht geringen Opfer gedenken, die Herr ANDOR V. SEMSEY bei Vermehrung der in Frage stehenden Gegenstände brachte; nebst unserem anerkennungsvollen Danke gereiche dem hochherzigen Spender das Bewusstsein zur Beruhigung, dass er durch Förderung der Interessen unserer Bibliothek und des Kartenarchives dem Fortschritte der Geologie in unserem Vaterlande und den Bestrebungen auf diesem Gebiete mächtig unter die Arme greift, was ja, wie mir wohl bekannt, sein lebhafter Wunsch ist. Nicht unerwähnt darf ich ferner die geologische Karte des Grosswardeiner Bezirkes von *Ambros* lassen, welch' werthvolles Geschenk die ungarische geologische Gesellschaft dem Institute überliess, und welche Karte genannter Gesellschaft von Herrn WILHELM JAHN, Graf Ernst Waldstein-Wartenbergischem Güterdirector in Boros-Sebes verehrt wurde. (Földt. Közlöny, XV. Band. pag. 566, und XVI. Band. pag. 51.)

Die Gebahrung und Handhabung unserer Bibliothek und des Karten-Archives verdanken wir im verflossenen Jahre Herrn JOSEF BRUCK, der gleichzeitig auch den Ergänzungscatalog des 1884-er Einlaufes zum Druck fertig stellte. Die Gebahrung des Generalstabskarten-Archives besorge ich vorläufig noch selbst.

Im Laufe d. J. 1885 traten wir mit der *«Section des travaux géologiques in Lissabon»* in Tauschverhältniss, so dass mit Berücksichtigung der seither eingetretenen Veränderungen die Institutsausgaben zur Versendung gelangten:

an 66 inländische und 97 ausländische Körperschaften, unter diesen an 9 inländische und 92 ausländische in Folge Tauschverhältnisses, ausserdem bekamen elf Handels- und Gewerbekammern die Jahresberichte. Im Jahrbuch erschienen an Publicationen im verflossenen Jahre:

ALEXANDER GESELL: *«Geologische Verhältnisse des Steinsalzbergbaugebietes von Soóvár mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalz-Grube»*, und zwar im ungarischen Originale, in den *«Geol. Mittheilungen»* aber das 3. und 4. Heft des VII. Bandes.

Von unseren Karten wurden die Blätter

K_{14} = Umgebung von Versetz,

D_6 = Umgebung von Ungarisch-Altenburg, im Maassstabe 1:144,000,

$\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXIX.}}$ = Umgebung von Petrozsény, im Maassstabe 1:75,000 dem

Verkehr übergeben.

Von den *«Magyarázatok»* erschien das auf das Versetzer Blatt Bezug nehmende Heft aus der Feder von JULIUS HALAVÁTS, von den *«Erläuterungen»* hingegen die das Klausenburger Blatt betreffende von Dr. ANTON KOCH.

Ausser diesen gelangten als unsere Publicationen noch zur Veröffentlichung:

1. *Die königl. ung. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objecte.* (Ungarisch und deutsch) von JOHANN BÖCKH.

2. *Specialcatalog der zu Kunst- und Bauzwecken geeigneten wichtigeren ungarischen Gesteine*, von ALEXANDER GESELL und Dr. FRANZ SCHAFARZIK, (ungarisch).

3. *Specialcatalog der ungarischen Rohmaterialien für Thon-, Glas-, Cement- und Mineralfarben-Industrie*, von JAKOB V. MATYASOVSZKY u. LUDWIG PETRIK, (ungarisch).

4. *Muster-Gesteinssammlung der königl. ung. geolog. Anstalt, von ungarischen Gesteinen, zum Gebrauch für Mittelschulen*, zusammengestellt und bestimmt von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Die redactionellen Agenden betreffs unserer Publicationen besorgten auch im verflossenen Jahre unsere Amtsgenossen JULIUS HALAVÁTS und

LUDWIG v. ROTH, Ersterer bemühte sich um den ungarischen, Letzterer um den deutschen Theil derselben.

Dass den Druck unserer oben angeführten Cataloge Herr Dr. FRANZ SCHAFARZIK überwachte und leitete, erwähnte ich bereits an anderer Stelle.

Die pünktliche und tadellose Expedition unserer Publicationen, welche meiner Ansicht nach sowohl im Interesse des Institutes wie der Autoren liegt, ist ausschliesslich Herrn HALAVÁTS's Verdienst, was ich gerne und anerkennend constatiere.

Ich kann meinen Bericht nicht schliessen, ohne wenigstens mit einigen Worten jener glänzenden Tage an dieser Stelle zu gedenken, welche sich die auf dem Gebiete des Bergbaues, Hüttenwesens und der Geologie thätigen Männer Ungarns Mitte September als Rendezvous bestimmten, und um welche sich auch eine schöne Anzahl von Fachgenossen der jenseitigen Reichshälfte scharte.

So erinnerungsreich auch die Tage des 14., 15. und 16. September für alle Jene bleiben mögen, welche an den Zusammenkünften dieser Tage theilnehmen konnten, so verstrichen sie schliesslich, allein es lebt auch ferner unauslöschlich in uns jener Corpsgeist fort, der Ungarns Berg- und Hüttenleute, sowie Geologen auch äusserlich zu einem compacten Körper zu verfestigen berufen ist, und nachdem am Congresse die Creirung eines völlig selbstständigen «Berg- und Hüttenmännischen Vereines» zur Sprache kam und beschlossen wurde, so dürfen wir vielleicht hierin den ersten Lichtstrahl einer schöneren Zukunft auch für Ungarns einstens glänzenden Bergbau begrüssen, mit dem Wunsche, dass der in Aussicht genomme Verein, der berufen wäre, die Interessen des Berg- und Hüttenwesens zu vertreten und wenn nöthig zu vertheidigen, je eher wirklich auch zu Stande kommen möge.

Noch eines will ich an dieser Stelle erwähnen. An der Jahreswende sahen wir aus dem Verbande des hohen Ministeriums jenen Mann scheiden, der an den Agenden der Errichtung der königl. ung. geologischen Anstalt lebhaften Antheil nahm, und der 17 Jahre hindurch deren stets wohlwollender Referent im hohen Ministerium war. Wenn die königl. ung. geolog. Anstalt während der 17 Jahre ihres Bestandes erstarkte und Erspriessliches leistete, was meiner Ansicht nach geschah, so kann hierauf auch er stolz sein, er war es ja, der an massgebender Stelle unser Vertreter war. Deshalb wolle er bei seinem Scheiden für All' das, was er, sei es im Interesse des Institutes, oder aber für deren Mitglieder, während seiner Amtsthätigkeit vollbrachte, den Ausdruck unseres Dankes entgegen nehmen mit dem Beifügen, dass die Mitglieder der geolog. Anstalt Herrn Sectionsrath PETER KUNCZ, dem ersten und durch so lange Jahre verdienstvollen Referenten derselben, stets ein dankbares Andenken bewahren werden.

Mit vollem Vertrauen wenden wir uns indessen an Herrn Sectionsrath Dr. KARL HERICH, als den gegenwärtigen Referenten der geolog. Anstalt, denn wir hegen die Ueberzeugung, dass die edle Sache der Anstalt an ihm einen warmen Vertreter findet. Ich habe noch Sr. Hochwohlgeboren, dem Herrn Unterstaatssecretär Dr. ALEXANDER MATLEKOVITS, als dem Präses der 1885-er Budapester Landesausstellung, den tiefgefühlten Dank der Mitglieder der königl. ungar. geolog. Anstalt zu übermitteln für das Wohlwollen, mit welchem er den Landesgeologen den für uns so überaus lehrreichen Besuch der Landesausstellung so leicht zugänglich machte.

Den grössten Dank schulden wir ferner Sr. Excellenz dem Herrn kön. ung. Communicationsminister, Baron GABRIEL KEMÉNY, für die Unterstützung, der die Geologen des Institutes während der Landesaufnahmen, in Folge wohlwollender Verfügung Sr. Excellenz, seitens der Direction der kön. ung. Staatseisenbahn sich erfreuen; wollen indess gleichzeitig auch alle jene Verkehrsinstitute, die der Thätigkeit unserer Geologen mit freundlichem Interesse folgen, unseren Dank entgegennehmen, wobei ich besonders die löbliche Direction der ersten k. k. priv. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft hervorzuheben habe.

Budapest, im Monate März 1886.

Die Direction der kön. ung. geologischen Anstalt.

JOHANN BÖCKH, m. p.

II. AUFNAHMS-BERICHTE.

1. Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland.

VON DR. KARL HOFMANN.

Gelegentlich meines letzten Aufnahmsberichtes war ich mit der geologischen Detailuntersuchung des Nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges und seiner Umgebung, mit welcher ich seit 1878 beschäftigt bin, gegen Ost bis zu einer Linie vorgerückt, die ungefähr durch den Lăposfluss zwischen Feketefalu und Butyásza, weiter dann durch die Ortschaften Kis-Nyires, Lemény und Valea-Lozna bezeichnet wird. Seither, und zwar am Schlusse der Aufnahmskampagne von 1883, ferner in jener von 1884 und 1885, habe ich die Aufnahmsarbeiten gegen Ost fortgesetzt: die Orte Gyertyános, Szurduk-Kápolnok, Magura, Petyeritye, Dánpataka, Dalmár, Gosztilla, Blenke-Poján und Oláh-Fodorháza bilden annähernd die Grenze, bis zu welcher ich mit den Untersuchungen in dieser Richtung vorgedrungen bin. Anschliessend an meine vorhergehenden Aufnahmsberichte, will ich im Nachfolgenden über die geologischen Verhältnisse des auf diese Weise umschriebenen Gebietes einige vorläufige Notizen mittheilen.

Eine Reihe sorgfältiger Beobachtungen und Daten über dieses Gebiet, hauptsächlich auf die Aufzeichnungen von PARTSCH und POSEPNY gestützt, geben v. HAUER und STACHE's treffliche *Geologie Siebenbürgens* (1863), sowie v. HAUER's 1861 veröffentlichte geologische Uebersichtskarte Siebenbürgens.

Die krystallinische Schieferinsel von Preluka durchschneidet die nördliche Hälfte des eben umschriebenen Gebietes; das östliche Ende der Schieferinsel mit dem Eisensteinvorkommen von Macskamező fällt bereits ausserhalb der Grenze des von mir untersuchten Terrains. Der nördliche Theil meines in Besprechung stehenden Untersuchungsgebietes gehört dem zwischen der Prelukaer Schieferinsel und dem mächtigen Nagybányaer

Trachytgebirge sich ausdehnenden, niedrigeren Neogenlande, der südliche Theil dem Nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirgzuge an.

Die krystallinische Insel von Preluka, von Tertiärablagerungen umringt, bildet einen $2\frac{1}{2}$ Meilen langen, von West nach Ost gestreckten, keilförmigen Gebirgsstock, dessen Spitze gegen Ost nahe vor Magyar-Lápos liegt. Im Grossen betrachtet stellt sie eine, von einem tiefeingeschnittenen Thalnetze durchfurchte, plateauförmige Masse dar. Gegen Nord-Nord-Ost erhebt sich dieselbe aus den vorliegenden Neogen-Ablagerungen in einem schroffen, geraden Bruchrande längs einer ost-süd-östlich gerichteten Linie, die von dem südlichen Saume der Ortschaft Szurduk-Kápolnok südlich von Magura und Kópataka dahin zieht; an seinen übrigen Seiten taucht das krystallinische Gebirge allmählig unter seinen, hauptsächlich aus alttertiären Schichten gebildeten Mantel. Der zuvor genannte Steilrand steigt an seinen höheren Theilen in einer relativen Höhe von über 350 *m*/an. Als Kammlinie des krystallinischen Gebirges kann eine durch die Kuppe des Kővárhegy (407 *m*/), Dealu-Funtinele (688 *m*/) und Dealu-Flori (811 *m*/) hindurch gelegte Linie betrachtet werden; es ist dies eine die Gebirgsinsel ungefähr halbirende, nahezu westöstlich streichende und in der letzteren Richtung ansteigende Linie, welche im höchsten Gipfel der Gebirgsinsel, im Dealu-Flori, den nördlichen Bruchrand der Gebirgsinsel schneidet.

Sehr eigentümlich und bemerkenswerth in Rücksicht auf die Thalbildung ist der Lauf der beiden grossen fliessenden Gewässer, des Láposflusses und des in diesen einmündenden Kapnikbaches, welche die krystallinische Gebirgsinsel von Preluka berühren.

Der von Osten kommende Láposfluss betritt, nachdem er im Tertiärlande bei Magyar-Lápos seine Hauptzuflüsse gesammelt, unweit des östlichen Endes der krystallinischen Gebirgsinsel, unterhalb Macskamező den krystallinischen Gebirgsstock und durchschneidet zuerst in ostwestlicher Richtung, dann unterhalb Butyásza sich nach Norden wendend, längs dessen südlichen und längs dessen ganzen westlichen Randes die festen krystallinischen Massen in einer tiefausgenagten, engen, vielfach gewundenen Felsschlucht. Diese lange Felsschlucht, wiewohl sie der Gegend malerischen Reiz verleiht, und auf den aufnehmenden Geologen ihrer guten Aufschlüsse wegen eine besondere Anziehung ausübt, ist nur überaus schwierig gangbar und bereitet dem Verkehre in der Gegend die grössten Schwierigkeiten. Nur an einigen wenigen Punkten, bei Alsó-Szelnicza und Butyásza, wo der Fluss das weichere Material der die krystallinischen Massen bedeckenden mitteleocänen Conglomerate, Sandsteine und Thone bespült, oder gegenwärtig nur wenig tiefer fliesst, als diese Decke, erweitert sich das Thal auf eine kurze Strecke.

Ein ähnliches Verhältniss sehen wir auch im Norden. Der Kapnik-

bach — nachdem er jenseits des nördlichen Bruchrandes der Prelukaer krystallinischen Insel im Tertiärland, in dem weiten Thalkessel von Szurduk-Kápolnok, sich mit seinen grösseren Nebenzweigen vereinigt — hat sich von Szurduk-Kápolnok bis zu seinem Einfluss in die Lapos ebenfalls in einer solchen tiefen, engen, schlangenförmig gewundenen, jedoch nur viel kürzeren Felsschlucht seinen Lauf durch die nördliche Ecke des Prelukaer krystallinischen Stockes hindurchgenagt.

STACHE* hebt es schon länger als eine auffallende und sehr bemerkenswerthe Thatsache hervor, dass die beiden Flüsse in den festen Massen des krystallinischen Gebirges ihren Weg nehmen, wo doch vorauszusetzen wäre, dass die Grenze mit den umgebenden, weicheren Tertiärschichten eine geeignetere und leichter aushöhlbare Linie für die Bildung des Flussbettes geliefert hätte. Die erste Ursache dieses Verhältnisses in schon bestehenden Spalten zu suchen, welche diesen Lauf der Flüsse bedingten, erscheint um so verführerischer, nachdem der mittlere Lauf der Laposchlucht im Süden und jener des Kapnikbaches im Norden ziemlich parallel mit der Längslinie der krystallinischen Gebirgsinsel, die Mittellinie des westlichen Theiles der Laposchlucht auf diese querend gerichtet sind. Es mag sein, dass bei diesen Schluchten, wenn man deren specielle Windungen in Betrachtung zieht, hin und wieder in einzelnen Parteen schon bestehende Verwerfungen als erste Ursache ihres Laufes gedient haben; darüber habe ich mir bis jetzt noch keine bestimmtere Ansicht gebildet. Dies kann aber nur, wie erwähnt, für einzelne, untergeordnete Strecken gelten.

In seiner Gesamtheit, im Grossen betrachtet, widersprechen jedoch die näheren Verhältnisse der Schlucht des Lapos-Flusses, ebenso wie jener des Kapnikbaches der obigen Voraussetzung. Beide sind typische Erosionsthäler, in welchen an genügend vielen Punkten zweifellos zu sehen ist, dass die Schichtenbänke regelmässig von einem Ufer auf das andere fortstreichen.

In Wirklichkeit bilden sie ein sehr ausgezeichnetes Beispiel einer scheinbaren Anomalie der Erosionthalbildung der Flüsse, welche in dem Mittellaufe der Flüsse, wo diese in mit weichen Materialien ausgefüllten Depressionen dahinziehen, thatsächlich sehr häufig vorkommt. Dort sieht man nämlich sehr häufig, dass die Flüsse den an den Seiten oder im Innern der Depressionen sich erhebenden festen Felsmassen nicht ausweichen, sondern im Gegentheile dieselben förmlich aufsuchen und in engen Felsschluchten auf grössere oder geringere Strecken durchschneiden in solchen Fällen, wo schon bestehende Spalten nicht vorausgesetzt werden können.

L. Lóczy hat vor etwa zehn Jahren diese Erscheinung in einem beachtenswerthen kleinen Aufsätze «A Biharhegység egy sajátos völgyalak-

* v. HAUER und STACHE; Geologie Siebenbürgens, pag. 376.

járól» (Ueber eine eigenthümliche Thalform des Bihar-Gebirges),¹ sowie auch später in einem Vortrage: «A folyók mint geológiai tényezők működése» (Die Arbeit der Flüsse als geologische Factoren)² in Erörterung gezogen und versucht, dieselbe auf die erodirende Wirksamkeit der Flüsse zurückzuführen.

Zu den zahlreichen Beispielen, welche Lóczy über das Auftreten des in Rede stehenden Verhältnisses aus sehr verschiedenen Flussgebieten citirt, können wir ausser der Schlucht der Lapos und des Kapnikbaches aus der Nachbarschaft noch mehrfache Beispiele aufzählen. Ganz in der nämlichen Weise wie die Lapos und der Kapnikbach die Prelukaer Schieferinsel, sehen wir den Szamos-Fluss die festen Massen der im Grenzgebirgszuge gleich weiter westlich folgenden krystallinischen Schieferinsel von Czíkó am nord-westlichen Rande dieser Gebirgsinsel in der Schlucht von Czíkó durchbrechen. Das Verhältniss wiederholt sich weiter auch bei der Mehrzahl der im Congerienlande der westlich anschliessenden Szilágyer Bucht auftretenden grösseren Flussläufe; nämlich im Thale des Zilahbaches bei Balla, gegen die dort aus der Decke der milderen Congerenschichten an die Oberfläche tauchenden, festeren mediterranen Dacittuff-Schichten, im Laufe des Krasznabaches gegen die krystallinische Schieferinsel von Szilágy-Somlyó, sowie beim Berettyó-Flusse bei Márkaszék gegen die krystallinischen Schiefer des die Szilágyer Bucht nach Süden begrenzenden Réz-Gebirges. Sehr zahlreiche Beispiele im Grossen und Kleinen beobachtet man auch in dem westlichen Theile des Ungarischen Neogenbeckens, im Eisenburger und Oedenburger Comitatz, besonders lehrreich im Laufe des Pinka- und Tauernbaches im ersteren Comitatz. Diese beiden Bäche vereinigen sich in den festen Massen der unweit, südöstlich von Gross-Petersdorf aus den lockeren Congerenschichten emportauchenden, aus krystallinischen Schiefer, Serpentin und Devonschichten zusammengesetzten, niedrigen, kleinen Gebirgsinsel des Eisenberges und durchschneiden diese weiter gemeinsam unter dem Namen der Pinka. Sie bieten ein ganz analoges Beispiel zu jenem der Lapos und des Kapnikbaches im Verhältniss zur krystallinischen Schieferinsel von Preluka dar.

Lóczy beruft sich zur Erklärung des in Erörterung stehenden Verhältnisses auf den bekannten Einfluss, welchen in den weiten Thälern der Alpen die Schuttkegel auf den Lauf und auf die Thalbildung der Flüsse auszuüben vermögen. Er sieht in der fraglichen Erscheinung mit vollem Rechte nur eine Verallgemeinerung jenes Falles, welchen, nach SIMONY'S

¹ Földt. Közl. 1877. Bd. 8, pag. 181.

² Magyar Mérnök és Építész-Egylet Közlönye Bd. XV. pag. 375. 1881.

bekannter Abhandlung über die Alluvialbildungen des Etschthales*, das Etschthal in der «Töll» genannten Strecke oberhalb Meran darbietet. Die lockeren Schuttkegel der beiden dort in die Etsch mündenden mächtigen Bäche Zill und Töll haben den Fluss dahin gedrängt, dass dieser genöthigt war, in den am jenseitigen Ufer anstehenden, festen Gneissfelsen sich sein Bett auszuhöhlen.

Unter solchen Verhältnissen, wie sie im Mittellauf der Flüsse herrschen, vermögen die Flüsse mit geringerer Arbeit im festen Gestein ihr Bett auszutiefen, wie in mildem. In jenem sägt er sich zwar langsam, aber sicher in demselben einmal begonnenen Wege seinen Kanal; in den lockeren Massen dagegen verändert er, eben ihrer Nachgiebigkeit und ihres geringeren Widerstandes wegen, fortwährend sein Bett und ist genöthigt eine viel grössere Menge an Material wegzuführen.

Lóczy betont, dass die Flüsse bei gleicher Thallänge und Tiefe in weichen Materialien schon wegen der durch die geringere Stabilität der Massen bedingten flacheren Böschung der Thalabhänge, viel mehr Material hinwegschaffen müssen, als in festen Gesteinen.

Er schliesst weiter, dass das weiche Material jedenfalls auf einmal dem Wasser eine grössere Menge wegzutransportirenden Schuttes liefert, als fester Fels, und es könne daher leicht der Fall eintreten, dass der Fluss das in das Wasser hereingelange Material aufzunehmen und weiterzuführen nicht mehr im Stande sei; seine Geschwindigkeit und Stosskraft und sein von diesen abhängiges Erosionsvermögen wird sich demnach verringern. In diesem Falle geschieht daher das nämliche, was die Schuttkegel veranlassen: der Fluss ist nicht mehr im Stande sein Bett zu vertiefen, weil das von den Seiten hereingelangte Material ihn anstaut; das überschüssige bewegliche Material drängt den Fluss, seinen Lauf zu verändern, das Thal erweitert sich auf Kosten der Lehnen. Trifft er hierbei hartes Gestein, so gewinnt er in diesem einen festen Punkt, an welchem er dauernd die Vertiefung seines Bettes fortsetzen kann.

Es ist zweifellos, dass dieser Erklärungsversuch Lóczy's den richtigen Weg zur Deutung jener so allgemein verbreiteten und bemerkenswerthen Erscheinung einschlägt; die Analogie mit dem Töller-Fall ist in der That eine ganz schlagende; allein es scheint mir, dass die Verallgemeinerung des Töller Falles nicht so einfach geschehen kann, wie dies mein geehrter Freund in seinen obigen Folgerungen thut, und einige wichtige Umstände noch in Rechnung gezogen werden müssen, welche beim Fall von Töll in der Erzielung des übereinstimmenden Resultates wirksam sind.

Ein ausgebildetes Netz von Nebenthälern durchfurcht das krystalli-

* Sitzungsber. d. Wien. Acad. Bd. XXIV. pag. 455. 1857.

nische Massiv von Preluka und führt seine Gewässer in die Lápos und in den Kapnikbach. Die grösseren Nebenthäler ziehen gewöhnlich mit mässigem Falle bis in die Nähe der Lápos und des Kapnikbaches, um schliesslich in ihrem letzten Abschnitte in einem ungangbaren, rasch sich senkenden Kanale ihre Gewässer in stürmischem Laufe in die genannten beiden Schluchten zu entsenden.

Die krystallinischen Schiefer zeigen in der Gebirgsinsel von Preluka vorherrschend ein gegen Nordost gerichtetes Streichen und ein Einfallen gegen Nordwest; gegen den nordnordwestlichen und nordnordöstlichen Rand der Gebirgsinsel wendet sich das Streichen der Schichten etwas östlich und nimmt die Richtung Ost-Nord-Ost an; im südöstlichen Theile der Gebirgsinsel hingegen, zwischen Alt-Preluka, Valea-Buiului und Gropa, schwenken die Schichten nach Süd und ihr Streichen geht allmählig in ein süd-süd-westliches über, bis sie endlich gegen das östliche Ende der Gebirgsinsel, östlich von Gropa, am Beginne der Láposschlucht, ein antiklinales Gewölbe bildend, wieder gegen Ost-Nord-Ost streichen, aber mit entgegengesetztem, gegen Süd-Süd-Ost gerichtetem Einfallen. Ueberhaupt treten mehrfache, bald grössere, bald kleinere, parallele Falten im krystallinischen Schiefergebirge auf. Es zeigt daher auch der Fallwinkel der Schichten grosse Schwankungen, und auch ihre Fallrichtung wird örtlich eine entgegengesetzte; im Grossen jedoch ist der Fallwinkel der Schichten vorherrschend ein mässiger, zwischen $20-40^\circ$ variirender und ist ihre Fallrichtung vorwiegend eine um die Richtung Nordwest schwankende.

Die krystallinischen Schiefer sind jenen der Schieferinsel von Czikó ganz ähnlich, nur bildet in der Gebirgsinsel von Preluka das Auftreten von Einlagerungen von krystallinischem Kalk, richtiger von krystallinischem Dolomit, eine abweichende Erscheinung.

Unter den krystallinischen Schiefen herrscht bald an Feldspath reicherer, bald daran ärmerer *Gneiss* ganz vor. Mit diesem innig verbunden tritt *Glimmerschiefer* auf, jedoch im Vergleich zum Gneiss nur zurücktretend. Beide weisen mehrfache Structur- und, durch die vorherrschende oder untergeordnetere Menge des einen oder anderen Bestandtheiles, Mengungsvarietäten auf. Der Gneiss, ebenso wie der Glimmerschiefer, führen nicht selten *Granat*, zuweilen in ziemlich grossen Individuen und ziemlich reichlicher Menge, zumal in gewissen glimmerreichen Abarten. Untergeordnet kommen auch verschiedene *chloritische* und *amphibolitische* Schiefer, theils mit, theils ohne Feldspath, vor, bald nur in schmalen, kurzen Bändern, bald etwas ausgedehntere Züge bildend; häufig begleiten dieselben die Urdolomitlager, mit denen sie, ebenso wie mit den glimmerführenden Schiefen, durch Uebergänge auf das Innigste verbunden sind. Ich habe getrachtet die anhaltenderen Züge dieser chloritischen und am-

phibolitischen Schiefer kartographisch auszuscheiden, wenngleich dies bei dem innigen Verbande der verschiedenen Schiefergesteine nur ganz im Grossen geschehen konnte. Auch ein ganz untergeordnetes Auftreten von *serpentinischem* Schiefer beobachtete ich, aber nur an einem Orte am Wege von Butyásza nach Neu-Preluka, auf der linken Seite der Lapos, gleich wo der Weg aus dem Thale zum Gebirge hinaufsteigt.

Körniger Dolomit tritt zumal in der östlichen Hälfte der krystallinischen Insel in beträchtlicherer Ausdehnung auf und nimmt am Aufbau des Gebirges wesentlichen Antheil; namentlich zeichnet sich ein sehr mächtiger Zug von Urdolomit bei Alt-Preluka aus, den auch die v. HAUER'sche geologische Uebersichtskarte (als körnigen Kalk) ausscheidet. Dieser Zug durchsetzt die krystallinische Gebirgsinsel in ihrer ganzen Breite und zieht, an der Südseite des Gebirges, bei Gropa, in Folge der früher erwähnten antiklinalen Schichtenfalte sich hakenförmig umwendend und an Mächtigkeit rasch sinkend, in ostnordöstlicher Richtung, jedoch mit entgegengesetztem südsüdöstlichem Einfallen gegen Macskamező. Der körnige Dolomit ist mit den übrigen Schiefen durch Uebergänge innig verbunden; er bildet in diesen Einlagerungen von sehr verschiedener Ausdehnung; bald hält er in gleichförmiger Beschaffenheit an, bald nimmt er örtlich Glimmer- und Chloritblättchen auf und weist glimmerigem oder chloritischem Cipollin ähnliche Parteen auf, bald bildet er durch vielfach sich wiederholenden Wechsel den alpinen Kalkglimmer- oder Kalkchloritschiefern ähnliche Parcellen.

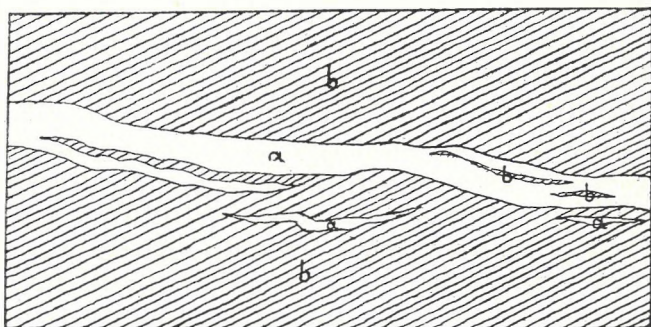
Im Allgemeinen brausen die kalkigen Einlagerungen der Prelukaer krystallinischen Schieferinsel mit Säure nur sehr schwach auf und auch durch ihre Härte und ihre Verwitterungsverhältnisse weisen sie mehr auf Dolomit als auf Kalkstein hin; sie sind daher nicht als Urkalk, wie bisher gebräuchlich, sondern richtiger als Urdolomit zu bezeichnen. Sie führen accessorisch sehr häufig und zuweilen ziemlich reichlich *Grammatit* in einzelnen säulenförmigen Krystallen eingesprengt, oder in Krystallgruppen oder in grobkörnigen, linsenförmigen Bestandmassen eingeschlossen.

Pegmatit, den POSEPNY schon vor längerer Zeit in dem von der Lapos und dem Kapnikbach abgeschnittenen nördlichen Segmente der Prelukaer krystallinischen Gebirgsinsel, in einigen gangförmigen Massen entdeckt hatte, tritt an zahlreichen Punkten auf der ganzen Gebirgsinsel zerstreut auf, wenngleich stets nur in sehr geringer Ausdehnung, so dass seine einzelnen Vorkommnisse selbst auf der Original-Aufnahmskarte von grossem Massstabe meist nur durch Uebertreibung ihrer Ausdehnung ausgeschieden werden konnten. Eine Regelmässigkeit lässt sich in der Vertheilung dieser Vorkommnisse nicht erkennen. Quarz und Feldspath zeigen häufig die für den Schriftgranit charakteristische Verwachsung. Schwarzer, gemeiner

Turmalin tritt sehr häufig als accessorischer Gemengtheil auf, wie dies auch bei dem Pegmatite anderer Gegenden gewöhnlich der Fall zu sein pflegt.

Die Aufschlüsse sind nicht bei jedem einzelnen Vorkommen so günstig, dass ich über das Lagerungsverhältniss des Pegmatites zu den umgebenden Schiefeln Sicherheit hätte gewinnen können. Die Unsicherheit wird noch durch den Umstand gesteigert, dass der Pegmatit häufig eine mehr oder weniger ausgesprochene, bisweilen sogar eine sehr auffallende, schiefrige Structur zeigt, welche von jener der umgebenden Schiefer nicht auffallender abweicht und auch nach seiner allgemeinen Gestalt anscheinend lagerförmig auftritt, während seine Contactregion nur seltener klar aufgeschlossen erscheint. Es kann daher leicht sein, dass einzelne der ausgeschiedenen Pegmatit-Vorkommnisse nur eine lenticulare- oder liegende stockförmige Einlagerung in den umgebenden krystallinischen Schiefeln bilden, mit diesen gleichzeitige Bildungen darstellen und entweder als granitische Einlagerungen oder eigentlich nur als pegmatitischer Gneiss zu betrachten seien. Indessen ist es an genügend vielen Fällen deutlicher, ja selbst ganz zweifellos zu ersehen, dass der Pegmatit die umgebenden Schiefer durchsetzt und als eine gegen diese jüngere gang- oder stockförmige Gesteinsmasse zu deuten sei.

Mit besonderer Klarheit sieht man diese Durchsetzung am rechten Ufer der Lápos-Schlucht, südsüdöstlich von Neu-Preluka, unweit oberhalb der Mündung des Valea reu. Der Pegmatit durchbricht dort in einem sich verzweigenden Gange mit scharfen Grenzen die krystallinischen Schiefer (Chloritschiefer), in der Weise wie es nachstehender Holzschnitt skizzirt.



a) Pegmatit. b) Chloritschiefer.

(Die Schraffirung bezeichnet die Richtung der Schieferung.)

In der «Geologie Siebenbürgens» ist nach POSEPNY's Aufzeichnungen auch das gangförmige Auftreten eines syenitischen Gesteines vom nördlichen Saume der Prelukaer krystallinischen Schieferinsel, südlich von Szurduk-

Kápolnok erwähnt, zwischen Valea-Domasiu und dem Wege, welcher von Szurduk-Kápolnok nach der am Kodru früher bestandenen Kohlung führt. Ich konnte dieses Vorkommen nicht auffinden und habe auch sonst in dem Gebirge ausser dem Pegmatit kein anderes Eruptivgestein entdecken können. Da das Vorkommen nur im Allgemeinen erwähnt wird, glaube ich, dass es sich auf eine Parcellen von Amphibolgneiss bezieht, welches Gestein häufig eine ziemlich körnige Structur annimmt und in Handstücken und bei fehlenden Aufschlüssen leicht für ein eruptives Massengestein gehalten werden kann. Derlei Parcellen zeigen sich an vielen Orten, so auch im Thalgebiete des Domasiubaches, aber überall, wo die Aufschlüsse nur einigermaßen günstiger sind, beobachtete ich, dass dieselben mit den umgebenden deutlichen krystallinischen Schiefen in normaler Lagerung auf das Innigste verbunden sind und zu diesen gehören; ein gangförmiges Durchsetzen durch diese konnte ich hingegen nirgends erkennen.

Wenden wir uns nun zu den *Sediment-Bildungen*. In ihrer Gesamtheit bilden diese den bei weitem überwiegenden Theil meines Untersuchungsgebietes. Neue Formationsglieder treten hier nicht zu jenen hinzu, welche wir schon früher in dem westlich folgenden Gebiete verfolgt haben. Die in dem letzteren in so reicher Gliederung auftretende Serie eocäner, oligocäner und neogener Schichten setzt hier im Grossen in sehr ähnlicher Ausbildung fort; nur in einzelnen Unterabtheilungen entwickeln sich allmählig gewisse, auf grössere Räume sich erstreckende facielle Veränderungen, theils von Neuem, theils nur eine Steigerung jener Verhältnisse bildend, welche schon in dem früher untersuchten Gebiete zum Vorschein treten. Ich werde später Veranlassung finden auf einige dieser Aenderungen zurückzukommen.

Folgende sind von unten nach aufwärts aufgezählt die einzelnen sedimentären Formationsglieder, welche innerhalb meines eingangs umschriebenen Aufnahmegebietes vorkommen:

- | | | |
|------------------|---|--|
| Unter (?) Eocän | { | 1. Eocäne untere bunte Thone, Sandsteine und Conglomerate. |
| Mittel-Eocän | | 2. Rákóczy-Schichten. |
| | { | 3. Turbuczaer Schichten. |
| | | 4. Klausenburger Grobkalk-Gruppe. |
| Ober-Eocän: | { | 5. Intermedia-Mergel. |
| Unter-Oligocän: | | 6. Hójaer Kalk. |
| | { | 7. Révkörtvélyeser Brack- und Süsswasser-Schichten. |
| Mittel-Oligocän: | | 8. Csokmányer Schichten. |
| | | 9. Ilandaer Fischschuppenschiefer und weisser Mergel. |

Ober-Oligocän:	10. Aquitanische Schichten.
Unter-Mediterran	11. Koróder Schichten.
	12. Kettősmezőer Foraminiferen-Tegel.
	13. Hidalmáser Schichten.
Ober-Mediterran	14. Schieferiger Thon mit untergeordneten Sandsteinbänken.
	15. Vorherrschender Dacittuff.
	16. Sarmatische Schichten.
	17. Congerien-Schichten.
	18. Alte Flussterrassen (Diluvium).
	19. Recentes Flussalluvium.

In meinem Berichte vom Jahre 1882 hob ich bereits hervor, dass der, hauptsächlich aus alttertiären Ablagerungen bestehende Schichtenzug des Nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges zwischen den beiden krystallinischen Schieferinseln von Czikó und Preluka im Grossen sich zu einem flachen, von Westsüdwest nach Ostnordost streichenden Schichten-Gewölbe oder Sattel faltet. Man kann diesen nach der ungefähr in seiner Axe liegenden Ortschaft Gaura benennen. Im Detail ist dieser Sattel durch zahlreiche, grössere oder kleinere Verwürfe schollenförmig zerstückelt. Derselbe ist von einem tiefen Thalnetze durchschnitten, und man sieht an seinen beiden Flügeln die einzelnen Glieder der Schichtenreihe aufwärts bis zu dem noch mitteloligocänen Ilondaer Fischschuppenschiefer in regelmässiger Folge aufgeschlossen.

Nun zeigt sich in der *mittleren* und *nördlichen* Region dieses Sattels in der Schichtenreihe eine grosse, mit beträchtlicher Denudation verbundene Lücke; dort bilden das nächst folgende, höhere Formationsglied bereits viel jüngere obermediterrane Schichten, nämlich hauptsächlich aus biotitreichem Dacittuff bestehende Ablagerungen mit eingelagerten kalkigen Lithothamnien-Bänken und der den Leithakalk bezeichnenden Fauna. Dieselben streichen längs des Aussenrandes des Grenzgebirges zu Tage aus und verbreiten sich zwischen der Schieferinsel von Czikó und jener von Preluka aus der Nagybányaer Bucht in schwach discordanter Lagerung transgredirend über die verschiedenen denudirten, viel älteren Schichten aus und dringen hier ziemlich weit gegen Süden, noch jenseits der Mittellinie des Gewölbes bis in die Gegend von Kis-Nyires (Dealumargini) vor. Indem die unter dem Fischschiefer folgenden, festeren, kalkigen Horizonte, — nämlich die fossilreichen Csokmányer Schichten mit ihren festeren Mergelbänken, die noch tiefer unter der schmalen, vorwiegend milden Zone der Brack- und Süsswasser-Schichten von Révkörtvélyes folgende kalkig-mergelige Tafel, welche die unteroligocänen Hójaer Schichten, das Bartonien und den höchsten lokalen Horizont der Pariser Stufe,

die Klausenburger Grobkalkschichten in sich schliessen — nachdem also diese festeren Horizonte der Denudation den grössten Widerstand entgegensetzten, so ruhen die obermediterranen Schichten meist unmittelbar auf diesen härteren Ablagerungen, und nur stellenweise sehen wir zwischen den Csokmányer und den Obermediterran-Schichten noch den Ilondaer Fischschuppenschiefer in schmalen Streifen an die Oberfläche treten.

Auf der gegen das siebenbürgische Becken geneigten, *südlichen* Seite dagegen, streichen auch die Ilondaer Fischschiefer in ihrer ganzen Mächtigkeit und in beträchtlicher Ausdehnung zu Tage aus, und zwischen ihnen und dem Zuge der erst mehrere Meilen weiter südöstlich in der Gegend von Deés auftretenden, im gleichen Sinne flach gegen das Becken einfallenden, obermediterranen, biotitführenden Dacittuffe liegt noch eine ungeheuer mächtige Reihe regelmässig auf einander folgender sandiger, thoniger und conglomeratischer Schichten, welche jene Lücke ausfüllt.

Wir sehen nämlich, wenn wir von Kis-Nyires querend zum Streichen des Schichtenzuges gegen Südost vorschreiten, auf der linken Seite der Szamos im Hangenden des Ilondaer Fischschuppenschiefers in allmähligem petrographischem Uebergange zunächst die aquitanischen Schichten, die in dieser Gegend hauptsächlich aus lockerem Sandstein und mit diesem untergeordnet wechsellagerndem, sandigem, schiefrigem Thon bestehen, in einer mächtigen, breiten Zone an die Oberfläche treten. Die aquitanischen Schichten haben hier schon einen rein marinen Charakter angenommen und umschliessen eine Molluskenfauna, welche mit jener des oberoligocänen Pectunculussandes der Ofener Gegend völlig übereinstimmt, worauf ich noch später specieller zurückkommen werde.

Ueber diesen oberoligocänen Schichten folgt, ohne dass zwischen ihnen irgend eine schärfere Grenze in der Natur bestehen würde, eine petrographisch völlig übereinstimmende, jedoch nur eine viel schmälere Schichten-Zone zusammensetzende Sandsteinbildung, die bereits untermediterranen Alters ist. Dieselbe umschliesst bei analoger facieller Ausbildung eine schon veränderte Molluskenfauna, die Fossilien der Koróder Schichten.

Auf diese beiden, sowohl nach ihrem Material, wie nach ihrer Fauna in seichterem Meere abgelagerten Horizonte folgt nun im Hangenden eine Tiefmeer-Bildung: der Foraminiferentegel von Kettösmező; er bildet einen zwar nicht sehr mächtigen, aber in grosser Ausdehnung verfolgbaren localen Horizont. Er bezeichnet den Eintritt einer bei seiner Ablagerung erfolgten Bodensenkung für das nordwestsiebenbürgische Becken.

Durch Wechsellagerung innig verbunden erheben sich darüber in einer steilen Stufe am südlichen Saume meines Gebietes die Hidalmásér Schichten; es sind dies vorwiegend plumpe, lockere Conglomerate und Sandsteine, dann höher in einzelnen Zonen dominirende, wohlgeschichtete,

mehr-weniger sandige Schieferthone mit dazwischen gelagerten, lockeren oder festeren, kalkigen Sandsteinlagen. In der ununterbrochen verfolgten Fortsetzung dieser Schichten findet sich weiter westlich, bei Hidalmás, schon im südlichen Flügel des Nordwestsiebenbürgischen Randgebirges, im basalen Theile des Complexes, nahe über dem Kettősmezőer Foraminiferentegel, jene interessante, untermediterrane Molluskenfauna, welche TH. FUCHS unlängst näher kennen gelehrt.*

Die Zunahme der Menge und des Kornes des groben Materiales der Hidalmás-Schichten weist auf vorherrschende, und zwar von Norden oder Nordosten kommende Strömungen und ihre Hidalmás-Fauna auf eine in seichtem Meere erfolgte Ablagerung hin. Ich habe diese Schichten seiner Zeit unter dem Namen der Hidalmás-Schichten von den tieferen Horizonten abgeschieden; ihre obere Grenze betrachte ich als eine noch offene Frage. Von ihrem Beginne von unten nach aufwärts bis zu dem obermediterranen Dacittuff von Décs liegt ein gewiss noch über tausend Fuss mächtiger Wechsel von wohlgeschichteten schiefrigen, Thonen mit zwischen gelagerten Sandsteinbänken und plumpbankigen, lockeren Conglomeraten und Sandsteinen. Ich kenne nur den unteren Theil dieser Schichtenreihe näher, in welchem das grobe Material dominirt und in dem, wie erwähnt, an der Basis ich bei Hidalmás die Fossilien auffand; ihre höhere, sehr mächtige Hauptmasse — in welcher ebenfalls noch einzelne dominirende conglomeratische und sandige Zonen vorkommen — fällt bereits ausserhalb des von mir untersuchten Terrains, in das Aufnahmegebiet des Herrn KOCH; ich habe dieselbe nur flüchtig durchschnitten, zu Wagen auf der Landstrasse von Décs nach Ilonda und auf jener von Décs nach Csaki-Gorbó und Zsibó. Wie ich aus dem diesjährigen Aufnahmeberichte KOCH's ersehe, fand derselbe zu einer specielleren Gliederung dieser mächtigen Schichtenmasse keine Anhaltspunkte, indem er in ihr keine bemerkenswerthen Versteinerungen auffand, ausser im Schieferthon auftretende kleine Foraminiferen, die mit jenen des Kettősmezőer Foraminiferentegels übereinstimmen, zu einer allgemeineren, feineren Horizontirung jedoch nur einen beschränkten Werth besitzen. KOCH fasst daher den ganzen, überaus mächtigen Complex aufwärts bis zum Dacittuff unter dem Namen der Hidalmás-Schichten zusammen.

In seiner oberen Region, unter dem im siebenbürgischen Becken und im nordöstlichen Theile Ungarns so verbreiteten obermediterranen Dacittuff, liegen die mächtigen Steinsalzlager Siebenbürgens und der Máramaros.

Kehren wir nun wieder in die mittlere Region des Grenzgebirgs-

* Verh. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1885. pag. 101.

zuges zurück. An der breiten westlichen Seite der krystallinischen Schieferinsel von Preluka spaltet sich der Gauraer Sattel; sein *nördlicher* Flügel zieht längs des Nordsaumes der krystallinischen Insel in ganz ähnlich bleibender Beschaffenheit bis Szurduk-Kápolnok, wo der früher mehrfach erwähnte Bruchrand die krystallinische Gebirgsinsel abschneidet.

Der alttertiäre Schichtenzug übersetzt hierbei bei Kis-Remete in mein Aufnahmegebiet auf das rechte Ufer der Lapos; zuerst mit flachem Einfallen in nordöstlicher Richtung streichend, wendet er sich dann gegen Ostsüdost, indem er zugleich ein steileres Schichteneinfallen annimmt. Er lässt sich bis Szurduk-Kápolnok, wohl stark erodirt, durch kleinere Verwürfe vielfach zerstückelt und durch die obermediterranen Tegel und Dacittuffe stark bedeckt, im Grossen aber doch als zusammenhängender Streif verfolgen. Der Zug zeigt in dieser Erstreckung alle Glieder der alttertiären Schichtenreihe in regelmässiger Folge, von den an Mächtigkeit gegen Ost sich immer mehr verringernden, lockeren, conglomeratischen, sandigen und thonigen, mitteleocänen Turbuczaer Schichten an, welche in dieser Gegend unmittelbar auf dem krystallinischen Grundgebirge aufruhend, aufwärts bis zu dem Ilondaer Fischschuppenschiefer, der seinerseits über den Mergeln von Csokmány und unter dem Obermediterran stellenweise an die Oberfläche tritt.

Sehr deutlich lässt sich hierbei erkennen, wie die besonders starke Zerstückelung, welche die Mantelschichten des krystallinischen Gebirges in diesem Stücke in der Nähe des Krystallinischen aufweisen, einerseits durch die Biegung der Schichten im Streichen, wie andererseits durch ihre stärkere Aufrichtung gegen Osten veranlasst wurde, dem die härteren kalkig-mergeligen Horizonte des alttertiären Zuges nur durch ihreerspaltung nachgeben konnten.

Von Szurduk-Kápolnok gegen Osten treten längs des ostsüdöstlich ziehenden Bruchrandes der krystallinischen Gebirgsinsel, soweit ich diesen gegen Ost specieller begangen habe, bis Kápolnok-Monostor, nur jüngere alttertiäre Horizonte stellenweise in kleinen Streifen zu Tage, wie namentlich bei Szurduk-Kápolnok, wo die Dorfkirche steht, und südlich von Kápolnok-Monostor; sonst grenzen schiefrige Thone, welche ich für obermediterran halte, unmittelbar an die krystallinischen Schiefer an.

Der *südliche* Flügel des Gauraer Sattels setzt an der Südseite der krystallinischen Schieferinsel von Preluka im Grossen sehr regelmässig durch mein Untersuchungsgebiet hindurch. Im Anfang ist das allgemeine Streichen der Schichten ostnordöstlich und sie fallen auch in der Nähe des krystallinischen Gebirges nur flach, 6—8° nach Südsüdost; später, gegen das östliche Ende der krystallinischen Gebirgsinsel, wendet sich ihr

Streichen allmählich immer mehr gegen Ost und ihr Einfallen wandelt sich in ein noch flacher südliches um.

Südlich von der Prelukaer Gebirgsinsel falten sich die Schichten wieder zu einem zweiten, zu jener Gebirgsinsel parallel von West nach Ost streichenden, kurzen Sattel, dessen Axe von Kis-Dobóka nach Gosztilla zieht. Dadurch treten im Gebiete der aquitanischen Schichten und des Ilondaer Fischschiefers die tieferen oligocänen und die eocänen Horizonte wieder an die Oberfläche. Gewiss steht die Bildung dieser antiklinalen Falte mit dem Auftreten des vor ihr liegenden krystallinischen Schieferstockes im Zusammenhange. Der Kürze halber will ich diesen Sattel nach der an seinem südlichen Flügel im Szamos-Thale gelegenen Ortschaft Soósmező benennen, in deren Umgebung der Schichtenbau klar aufgeschlossen ist.

Der Sattel ist in Folge der Denudation zum Theile als Luftsattel ausgebildet. Seine höchste Erhebung in der Mittellinie bildet die das unterste Oligocän und die oberen eocänen Horizonte (Hójaer Kalk — Klausenburger Grobkalk) umfassende kalkige Tafel; sein höchster Punkt ist der Vurvu Tócsi (680 m) zwischen Soósmező und Nagy-Ilonda. Die Flügel dieses Sattels zeigen in ihrer mittleren Region schon ein steileres Einfallen von 16—30°.

Zwischen dem Soósmezőer Sattel und der Prelukaer Schieferinsel entsteht eine sehr flache, weite Schichtenmulde; ihre Axe zieht nahe vom Soósmezőer Sattel von Westen gleich nördlich von Nagy-Ilonda, südlich von Kis-Borszó nach Dragyia und Dalmár. Man kann diese Mulde nach dem in ihrem inneren, flach südlich einfallenden Theile gelegenen grossen Dorfe Torda-Vilma benennen. Ihr viel breiterer nördlicher Flügel bildet die Fortsetzung des südlichen Flügels des Gauraer Sattels.

Auch der Soósmezőer Sattel zeigt sich in seiner mittleren Region, wo die weniger nachgiebigen, festeren, kalkig-mergeligen Horizonte an die Oberfläche treten und auch die Spannung bei der Faltung am stärksten war, durch sehr zahlreiche, specielle Verwürfe schollenförmig zerstückelt und besitzt im Detail einen ausserordentlich complicirten Schichtenbau. Unter den Verwürfen herrscht die Richtung nach Ostsüdost, Nordnordost und Ostnordost vor. Aehnliche Detailverwürfe zeigen sich auch in dem zwischen dem besprochenen Sattel und dem Prelukaer krystallinischen Stock gelegenen Gebiete; zumal in dessen westlichem Theile und im nördlichen Flügel steigert sich diese Zerstückelung in der Nähe des krystallinischen Stockes. Ebenso zerstückelt ist auch der tertiäre Schichtenzug am nördlichen Saume der Schieferinsel von Preluka, wie bereits früher erwähnt.

Sehr bemerkenswerth und auf der Karte, sowohl in dem Gauraer, wie an dem Soósmezőer Sattel sehr schön hervortretend ist das Verhältniss,

wonach in dem mittleren Theile dieser Sättel, wo bei der Faltung die stärkste Spannung geherrscht und bei der Zerberstung die grösste Lücke entstand, die zerstückelten Schollen am tiefsten einsanken.

Im westlichen Theil des Soósmezőer Sattels, in der Thalschlucht von Bába, durch welche die Comitatsstrasse von Galgó nach Magyar-Lápos führt, zeigen sich in der Axenregion des Sattels auch starke Schichtenfaltungen in den dort vom Klausenburger Grobkalk aufwärts bis zum Ilondaer Fischschuppenschiefer aufgeschlossenen, festeren Gesteinen; es ist dies ein ausnahmsweiser Fall, denn in unserem Nordwestsiebenbürgischen Randgebirge haben die Schichtenstörungen selbst bei verhältnissmässig schwachen Biegungen in den festeren Schichten-Horizonten in der Regel Verwerfungen veranlasst.

Die obercretaceischen Schichten (mit *Radiolites* cfr. *pastoris* und *Inoceramus* sp.), welche — wie ich in meinem 1882-er Berichte mittheilte — in der Axenregion des Gauraer Sattels als tiefste Glieder der sedimentären Schichtenreihe in geringer Ausdehnung zu Tage treten, nämlich am westlichen Saume der Prelukaer krystallinischen Insel, auf der linken Seite der Lápos bei Butyásza, unmittelbar auf dem krystallinischen Grundgebirge aufruhend, sowie weiter westlich, bei Gaura, an der Basis des Thaleinschnittes, diese obercretaceischen Schichten treten in meinem gegenwärtigen Terrain schon nicht mehr an die Oberfläche. Auch die Gruppe der eocänen, unteren, bunten Thone ist längs der krystallinischen Gebirgsinsel nur dort, in der Umgebung von Butyásza, zu sehen, wo sie theils auf jenen obercretaceischen Schichten, weiterhin dann unmittelbar auf den krystallinischen Schiefern gelagert, in einem schmalen Streifen zu Tage austreichen; in der Fortsetzung des Sattels von Gaura ruhen längs des Saumes der krystallinischen Gebirgsinsel schon die höher folgenden mitteiocänen Horizonte, die *Rákoczy*- und weiterhin dann die *Turbuczauer Schichten* unmittelbar auf dem krystallinischen Grundgebirge auf.

Diese beiden mitteiocänen Horizonte ziehen in der Fortsetzung des südlichen Flügels des Gauraer Sattels als zusammenhängende Bänder längs des südlichen Randes der Prelukaer krystallinischen Insel dahin, und überschreiten hierbei in der Gegend von Macskamező die östliche Grenze meines Gebietes. In Betreff ihrer Beschaffenheit verweise ich auf meinen Bericht vom Jahre 1882, sowie auf jene der vorangehenden Jahre, wo ich den Charakter, den diese Schichtengruppen im Zuge des tertiären Randgebirges in der westlich benachbarten Gegend angenommen, skizzirt habe; ich will nur bemerken, dass die dort hervorgehobene allmähliche Aenderung, die Versandung und Verschotterung in der Erstreckung der Schichtengruppen gegen Nordost, auch hier sich steigert und auch bei den *Rákoczy*-Schichten immer auffallender wird.

Die aus Sandsteinen, Thonen und Quarzschotter-Conglomeraten bestehenden Rákóczy- und Turbuczaer-Schichten setzen auf der linken Seite der Lápós-Schlucht die flacheren, höheren Gehänge zusammen; bei Alsó-Szelnicza reichen sie auf ein kurzes Stück, weiterhin, vom Beginne der Lápós-Schlucht aufwärts, dann anhaltender bis jenseits meiner östlichen Gebietsgrenze bis auf die Sohle des Lápós-Thales herab.

Grössere oder kleinere, unmittelbar auf dem krystallinischen Grundgebirge aufliegende Relicte der mitteiocänen, sandigen, thonigen und conglomeratischen Schichten zeigen sich auch auf der rechten Seite der Lápós auf der südlichen Abdachung der Prelukaer krystallinischen Gebirgsinsel an sehr vielen Stellen in grösserer oder kleinerer Ausdehnung auf den die Thäler scheidenden Rücken und reichen auf der krystallinischen Gebirgsinsel zu beträchtlicher Höhe hinauf; am westlichen Ende dieser letzteren, wo die Oberfläche des krystallinischen Stockes sich tiefer senkt, bedecken jene mitteiocänen Schichten auch auf der rechten Seite der Lápós in zusammenhängenderer und mächtigerer Decke die krystallinischen Schiefer.

Die Rákóczy-Schichten lassen sich in diesem Zuge gegen Osten bis an die Einmündung des Drága-Vilmaer Baches in die Lápós ziemlich sicher von den in ihrem Hangenden folgenden Turbuczaer Schichten abscheiden; weiterhin — wo die ersteren nach den stratigraphischen Verhältnissen ohnedem nur als schmales Band erscheinen könnten — schwinden die zu ihrer Unterscheidung dienenden Anhaltspunkte, indem auch die Rákóczy-Schichten im Streichen gegen Nordost sich immer mehr verschottern, ihre Schichtung weniger regelmässig, plumper wird, ihr Fossiliengehalt sinkt, ihre thonigen Bänke immer allgemeiner bunte Färbungen anzunehmen beginnen, kurz eine Beschaffenheit annehmen, wie die über ihnen folgenden, versteinungslosen Turbuczaer Schichten. Das gröbliche Material besteht in beiden hauptsächlich aus kleinem, abgerundetem Quarzschotter; es muss daher aus grösserer Entfernung herkommen. Man muss auf von Nord oder Nordost kommende Strömungen schliessen, wenn man die allmählichen petrographischen Veränderungen überblickt, welche diese beiden localen, mitteiocänen Horizonte in ihrem Verlaufe im Nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirgzuge entnehmen lassen.

Im Soósmezőer Sattel sehen wir die beiden eben besprochenen, sowie auch noch den tieferen eocänen Horizont in der Axenregion aufgeschlossen. Es treten nämlich dort, in der Umgebung von Soósmező, in zwei tiefen Thaleinschnitten, und zwar in dem von Köfrinkfalva quer durch den Sattel nach Soósmező führenden Thale, welches auf der Karte als Valea Hartopi bezeichnet ist, sowie dann weiter westlich in einem alten Thaleinschnitte der Szamos, den die Landstrasse durchschneidet; es treten in

diesen beiden Thaleinschnitten unter dem leicht und sicher verfolgbaren Klausenburger Grobkalk die Turbuczaer Schichten, tiefer die Rákóczy-Schichten und unter diesen im erstgenannten Thale auch die Gruppe der eocänen, unteren, bunten Thone an die Oberfläche und lassen sich wohl von einander scheiden. Allerdings beschränkt sich ihr Auftreten an der Oberfläche nur auf geringe Räume, indem sie an beiden Orten sehr bald unter der Decke der höher folgenden Horizonte vom Tage verschwinden.

Die Turbuczaer Schichten haben in dieser Gegend wieder eine sehr ähnliche petrographische Beschaffenheit zu jener angenommen, welche sie weiter westsüdwestlich, am Szamos-Durchbruche bei Turbucza oberhalb Zsibó, sowie in ihrer weiteren Fortsetzung gegen Süden, längs des Meszes-Gebirges und in der Klausenburger Gegend zeigen; sie bestehen nämlich auch im Soósmezőer Sattel hauptsächlich aus wohlgeschichtetem, grünem Tegel und weisslichen mergeligen Lagen, welche in jenen Gegenden diesen Schichtenhorizont ganz oder zum grösseren Theile zusammensetzen. Gröbliche Sandsteine zeigen sich in diesem Horizonte in der Umgegend von Soósmező hauptsächlich nur in der oberen Uebergangsregion gegen den Klausenburger Grobkalk.

Die Rákóczy Schichten bestehen in dieser Gegend, ähnlich wie nördlich im Lápos-Gebiet, bei Alsó-Szelnicza, zum grossen Theil aus plumpbankigem, conglomeratischem Sandstein, der hauptsächlich im oberen Theile des Horizontes vorherrscht. Aber in der Gegend von Soósmező führt dieser Horizont in mehreren, besser geschichteten, sandig-mergeligen, thonigen oder kalkigen Sandstein-Bänken ziemlich reichlich die in diesem Horizonte verbreiteten marinen Versteinerungen, Echinodermen, Molluskenreste, Krebs-scheerenfragmente u. s. w.; Alveolinen — welche wir, meines Wissens, im nordwestsiebenbürgischen Eocän bisher nur in einzelnen Bänken der Rákóczy-Gruppe kennen — habe ich auch hier in dem nämlichen Horizonte im Hartopi-Thale in hellen Kalksandsteinbänken reichlich gefunden. Die an punktirten Nummuliten reiche Perforatabank zeigt sich als solche wohl auch hier schon nicht mehr (ihre Nummuliten verschwinden auch in dem nördlichen Zuge nördlich von Fericse und östlich vom Gaura-Thal*), aber an ihrer Stelle treten im Hartopi-Thale — an der Basis der Rákóczy-Schichten gegen die durch ihre grellrothe Farbe petrographisch gut kenntlichen, unteren bunten Thone, — feste Mergelbänke mit reichlichen Molluskenresten (darunter besonders häufig *Velates Schmiedeliana*) auf, welche Bänke ich aus der nördlicheren Gegend bei Fericse,

* Vergl. in dieser Beziehung meinen Bericht von 1882. (Föld. Közl. Bd. XIII. pag. 108.)

Váralja und Gaura als unmittelbare Begleiter der nummulitenreichen Perforatabank wohl kenne.

Die Schichten von Turbucza sind in ihrem Hangenden durch mein ganzes Gebiet hindurch von einer festeren kalkig-mergeligen Schichten-Zone begleitet, welche die noch mitteleocänen Klausenburger Grobkalk-Schichten, die Vertreter des Niveaus von Priabona und zu oberst die schon unteroligocänen Hójaer Schichten umfasst. In ihrer Gesamtheit bildet sie einen sehr ausgezeichneten, leicht verfolgbaren und in ihrem unteren und obersten Theile paläontologisch wohl charakterisirten, stratigraphischen Horizont. Derselbe setzt hier in ähnlicher petrographischer und paläontologischer Beschaffenheit fort, wie in der westlich anschliessenden Gegend, die ich in meinen Berichten von 1882 und 1881 in Kürze besprochen habe.

Nach ihren organischen Resten besitzt die ganze Reihe den Charakter einer Ablagerung seichter Meere; auch hier besteht sie vorherrschend aus Miliolideen- und Lithothamnien-reichen Kalkmergeln und einzelnen Korallen-Kalkbänken; in der oberen Hälfte des Complexes erscheinen genetzte Nummuliten (*N. Fichteli*, *N. intermedia*), stellenweise massenhaft, einzelne Nummulitenbänke bildend. In dem durch die Prelukaer Gebirgsinsel getheilten nördlichen Zuge ist er nur wenig, ca. 30—40 M. mächtig; weiter südlich, im Sattel von Soósmező — dem Innern des siebenbürgischen Beckens mehr genähert — weist er dagegen eine weit beträchtlichere, mindestens doppelt so grosse Mächtigkeit auf. In seiner unteren Hälfte herrschen etwas thonigere Mergel, in seiner oberen feste Kalkmergel und Kalksteine. Im nördlichsten Zuge, am nördlichen Saume der Prelukaer Gebirgsinsel versandet der Complex in seiner unteren Hälfte einigermassen, was sich übrigens in seinem basalen Theile im Zuge der Schichten von Südwest schon früher zu zeigen beginnt, worauf ich schon in meinen früheren Berichten hinwies.

In der mit den Turbuczaer Schichten durch Uebergänge innig verbundenen unteren Hälfte des kalkigen Complexes finden wir allenthalben die die *Klausenburger Grobkalkgruppe* bezeichnenden, mitteleocänen Echinodermen und Mollusken; in ihr erkennen wir leicht und sicher den eben genannten, obersten Lokalhorizont des nordwestsiebenbürgischen Mitteleocäns, welcher sich aus der Klausenburger Gegend bis an die östliche Grenze meines Gebietes in sehr ähnlich bleibender petrographischer und paläontologischer Ausbildung, in constanter Facies und constanter stratigraphischer Lage längs des Nordwestsiebenbürgischen Randgebirges ununterbrochen fortsetzt.

Ebenso sind die obersten, kalkreichen Bänke des in Besprechung stehenden kalkigen Complexes durch ihre bis an das Ende meines Gebietes reichlich auftretenden Molluskenreste paläontologisch wohl charakterisirt.

Wir können in diesen Bänken ebenso leicht und sicher die *Hójaer Schichten* erkennen, jenen überall nur als schmales Band entgegretenden Horizont, mit dem im Nordwestsiebenbürgischen Randgebirge das Oligocän von unten beginnt. Sie umschliessen eine mit jener des Asterien-Kalkes von Bordeaux sehr ähnliche, unteroligocäne Fauna und setzen in meinem gegenwärtigen Gebiete in ganz der nämlichen petrographischen und paläontologischen Ausbildung fort, welche sie in der südwestlich folgenden Gegend, ebenso wie weiterhin in der Umgegend von Klausenburg zeigen, worüber ich auf meinen 1882-er Bericht verweisen kann.

Verfolgt man die *Hójaer Schichten* im Zuge des Grenzgebirges gegen Südwest, so gewahrt man — worauf ich in meinem eben genannten Berichte hinwies, — dass sich ihr faciemässiger Charakter einigermassen verändert. Im Norden treten sie als in zwar seichtem aber rein meerischem Wasser abgelagerte Bildungen auf; gegen Südwest, im mittleren und südlichen Theile des Grenzgebirges, nehmen sie allmählig schon einen rein litoralen, brackischen Charakter an, ihre Fauna wird an Arten arm, brackische Arten gesellen sich zu den marinen, und dieses Verhältniss steigert sich gegen Süden längs des Meszes-Zuges immer mehr, bis endlich die Schichten, indem sie sich am Saume des Szamosmassives, im Kalotaszeg, gegen Südwest wenden, am entgegengesetzten Flügel in ebenso allmähligem Uebergange in der Klausenburger Gegend am *Hójaer Weinberge* in ebenderselben petrographischen und paläontologischen Facies, in übereinstimmender, typischer, rein mariner Ausbildung verbreitet erscheinen, wie nördlich im Gebiete des Durchbruches der Szamos und der Lapos.

In den zwischenliegenden, festen Kalkmergel- und Kalksteinbänken, in denen die zuvorgenannten genetzten Nummuliten zu erscheinen beginnen und stellenweise massenhaft auftreten, halten für die specielle Gliederung und Scheidung die nämlichen Schwierigkeiten an, welche ich aus dem südwestlich folgenden Gebiete in meinen Berichten von 1882 und 1881 hervorhob. Wir haben in ihnen die Vertreter des obereocänen Horizontes von Priabona zu suchen, welche, wie bekannt, in dem mittleren und südlichen Theile des Nordwestsiebenbürgischen Grenzgebirges, von der weiteren Umgebung von Zsibó an, herab bis Klausenburg, zwischen den gleichen Grenzschichten eingeschlossen, in zwei leicht verfolgbare und in ihrer Gesamtheit ziemlich mächtige Glieder zerfallen; beide führen dort zahlreiche und in ihrer Gesamtheit für das Obereocän charakteristische Versteinerungen. Diese, in schon milderen, im allgemeinen kalkärmeren Gesteinen eingeschlossen, lassen sich auch leichter in bestimmbar Exemplaren sammeln. Der tiefere dieser obereocänen Horizonte, die *Intermedia-Schichten*, hält in ähnlicher Facies nur mit gegen Süden etwas sinkendem Kalkgehalte, als eine in seichterem Meere abgelagerte Mergelbildung, mit den

in ihnen zuerst und massenhaft auftretenden, genannten, genetzten Nummuliten, südlich bis Klausenburg an. Der höhere dieser Horizonte dagegen hat sich im mittleren und südlichen Theile des Randgebirges, aus der weiteren Umgebung von Zsibó (von Pojnicza) an südlich bis Klausenburg, in tieferem Meere aus lockerem, schlammigem Materiale und gegen Süden ebenfalls mit abnehmendem Kalkgehalte, als Bröder Mergel im mittleren und südlichen Theile des Randgebirges längs des Meszes-Zuges und als bryozoenreicher Tegel weiter südöstlich in der Klausenburger Gegend, abgelagert. Die Fauna des Bröder Mergels und des Klausenburger Bryozoen Tegels besitzt im Grossen den bathymetrischen Charakter der Fauna der Zone der Brachiopoden und Tiefseekorallen. Ihre Ablagerung bezeichnet für den mittleren und südlichen Theil des nordwestsiebenbürgischen Beckens das Statthaben einer allmählichen Bodensenkung während der jüngeren Eocänzeit, der am Ende der Eocänperiode wieder eine Hebung des Bodens folgte.

Gegen Nordost lassen sich die Intermedia-Schichten bis in die Gegend von Restolcz, Kis-Buny und Gaura nach ihrer Lagerung, ihren Fossilien und kleinen petrographischen Merkmalen ziemlich wohl erkennen; weiterhin verschwinden auch für diese die Anhaltspunkte zu ihrer Abtrennung.

Ich halte es für wahrscheinlich, dass jene zwischenliegenden, in seichterem Meere (in der Lithothamnien- und Korallenregion) abgelagerten mergeligen und kalkigen Bänke im nordöstlichen Theile des Randgebirges beide Glieder des weiterhin im mittleren und südlichen Theile des Randgebirges zweitheiligen Niveaus von Priabona in theilweise geänderter bathymetrischer Facies vertreten, und dass hier ein Auskeilen von Formationsgliedern thatsächlich nur was die Facies betrifft, stattfindet. Sicherer kann ich dies indess jetzt noch nicht nachweisen; dazu habe ich das an einzelnen günstigeren Stellen sorgfältig nach Schichten gesammelte, paläontologische Materiale zur Zeit noch nicht genügend eingehend untersucht.

Die drei höheren oligocänen Horizonte, die *Révkörtvélyeser Brack- und Süsswasser-Schichten* mit weithin anhaltenden Spuren eines schwachen Braunkohlenflötzes, die molluskenreichen *Csokmányer Schichten* und der *Illondaer Fischschuppenschiefer*, folgen in grosser Regelmässigkeit im Hangenden der Hójaer Kalkbänke und lassen sich mit sehr ähnlich bleibendem Charakter in den vorhin skizzirten Schichtenzügen durch mein ganzes Gebiet hindurch gut und leicht kenntlich verfolgen.

In meinem nördlichen Gebietsabschnitte, in dem zerstückelten Zuge, welcher den nördlichen Rand der Prelukaer Schieferinsel umsäumt, treten diese eben genannten Oligocänhorizonte zwischen dem Láposflusse und Szurduk-Kápolnok an die Oberfläche, wiewohl nur in geringer Ausdehnung

in Folge ihrer starken Denudation und ihrer beträchtlichen Bedeckung durch die obermediterranen Thone und Dacittuffe.

In viel beträchtlicherer Ausdehnung sehen wir dieselben in meinem südlich von der Prelukaer Gebirgsinsel gelegenen Gebiete, wo sie namentlich im Thalgebiete der Szamos und deren grösseren Nebenzweigen südlich bis Kis-Debreczen, Soósmező und Gosztilla grosse Flächen auf der geologischen Karte einnehmen.

In mehrfacher Hinsicht interessante, neue Daten lieferte der nächste, höher folgende, oligocäne Horizont, die *aquitanschen Schichten*. Diese setzen den überwiegend grösseren Theil meines von der Prelukaer Gebirgsinsel südlich gelegenen Gebietes zusammen und durchschneiden dieses in seiner ganzen Breite in einer breiten, durch den Soósmezőer Sattel beträchtlich erweiterten Zone. In dieser Gegend, sowie schon etwas weiter südwestlich, von Szalona an, erscheinen sie am Rande des nordwestsiebenbürgischen Beckens zuerst mit einer ziemlich reichlichen marinen Molluskenfauna und ihr Interesse steigert jene facielle Aenderung, welche sich in ihnen in dieser Gegend bemerklich macht; diese Veränderung bildet nur eine Fortsetzung jener, welche der in Rede stehende Schichtenhorizont aufweist, wenn wir ihn längs des Randes des nordwestsiebenbürgischen Beckens weiter südlich, gegen das Szamosmassiv hin verfolgen.

Die aquitanischen Schichten, von Südwesten aus meinem, in den vorhergehenden Jahren aufgenommenen Gebiete kommend, ziehen am linken Ufer der Szamos bis an das Knie des Flusses zwischen Soósmező und Nagy-Ilonda; zwischen diesen beiden Orten übersetzen sie auf das rechte Ufer der Szamos und dehnen sich auf dieser Seite in einer durch den Soósmezőer Sattel beträchtlich erweiterten Zone bis jenseits der östlichen Grenze meines Gebietes aus, indem sie diese bei Gosztilla im Flussgebiete der Szamos und bei Petyeritye im Flussgebiete der Lapos durchsetzen. Bei ihrem Uebersetzen über die Szamos werden sie durch die im Soósmezőer Sattel an die Oberfläche tretenden älteren Schichten in zwei Züge getheilt, die sich erst bei Gosztilla wieder vereinigen.

Im nördlichen Flügel des Soósmezőer Sattels und in der westlichen Hälfte der weiten Mulde von Torda-Vilma bilden die aquitanischen Schichten das höchste Glied der Schichtenreihe; in der östlichen Hälfte der Mulde dagegen, an deren sehr flachliegendem, nördlichen Flügel, an der Wasserscheide zwischen der Lapos und Szamos werden die aquitanischen Schichten noch durch die in dieser Gegend unmittelbar auf ihnen ruhenden, mächtigen Conglomerate und Sandsteine der Hidalmáser Schichten bedeckt. Diese letzteren setzen in einem schmalen, von West nach Ost ziehenden und gegen West bis Torda-Vilma reichenden Streifen den mit

schroffen Gehängen zu dominirender Höhe sich erhebenden Zug des Djal-Gyimi zusammen (Dj.-Gyimi bei Torda-Vilma 776 ^m/). Die Hidalmáser Conglomerate und Sandsteine des Djal-Gyimi-Zuges vereinigen sich jenseits der östlichen Grenze meines Gebietes bei Hollómező, wie schon aus der Configuration des Terrains zu ersehen, mit dem Zuge der gleich beschaffenen Hidalmáser Schichten des südlichen Flügels des Soósmezőer Sattels, welcher seinerseits in ostnordöstlicher Richtung dahinzieht.

Die aquitanischen Schichten besitzen in diesem Gebiete schon rein den Charakter einer Ablagerung ruhigen Meeres; sie bestehen hier schon nur mehr aus feinerem, sandigem und thonigem Materiale, sind regelmässig geschichtet und führen nur marine Versteinerungen. Der aquitanische Complex geht in dieser Erstreckung aus einer vorherrschenden Sandsteinbildung gegen Nord und Nordost allmählig in eine Thonbildung über. Den ersteren Charakter zeigt er am linken Ufer der Szamos, schon im abnehmenden Masse auf der rechten Seite derselben im südlichen Flügel des Soósmezőer Sattels und nur mehr in seiner unteren Hälfte längs des nördlichen Flügels dieses Sattels, sowie in dem zur Szamos nahe gelegenen Theile der Torda-Vilmaer Mulde, in der Umgebung von Nagy-Ilonda. Weiter gegen Norden und Nordosten hin verschmälern sich die Sandsteinbänke, keilen sich aus, werden thoniger, treten immer mehr in den Hintergrund, so dass schon bei Torda-Vilma, zwischen Valea Ginimosza und Bura-Urszulu, der aquitanische Complex in seiner ganzen Mächtigkeit ganz vorherrschend aus dunklem, glimmerigem, häufig etwas glaukonitischem, schiefrigem Thon besteht und nur mehr sehr untergeordnet, hauptsächlich in seiner unteren Region, noch einzelne Sandsteinlagen aufweist. In dieser Thonfacies verbreitet er sich jenseits der östlichen Grenze meines Gebietes weiter.

Mit der eben skizzirten petrographischen Aenderung des aquitanischen Complexes verändert sich auch dessen paläontologische Facies; er geht aus einer sandigen, seichtereren Meeresbildung in eine schlammige Tiefmeeresbildung über.

Die sandige Ausbildung ist in unserem Gebiete im Allgemeinen an Versteinerungen nicht arm, obgleich diese nicht sehr in die Augen fallen, da sie zumeist ohne Schale erhalten sind und hauptsächlich nur in einzelnen dünnen Schichten und an einzelnen Orten sich reichlicher zeigen. Die rein marine Fauna beginnt im Zuge des aquitanischen Sandsteines auf der linken Seite der Szamos schon etwas weiter südwestlich zu erscheinen. Schon im Jahre 1879, als ich die Aufnahme der westlich anschliessenden Gegend vollführte, fand ich darin in der oberen Region des Complexes, am Wege von Klicz nach Szalona an der Nordseite des Djal Hrei, rein marine Molluskenreste. Die Analogie der dort gesammelten Faunula mit de

Molluskenfauna des oberoligocänen Pectunculus-Sandsteines der Ofener Gegend war zwar augenfällig, allein die wenigen, näher bestimmbaren Arten waren solche, welche in dem Oligocän eine grössere verticale Verbreitung besitzen. Im Winter desselben Jahres brachte mein geehrter Freund Dr. A. KOCH ein charakteristischeres und besser erhaltenes Material an Versteinerungen, welches ihm aus der Gegend von Blenke-Poján eingesendet worden war, zum Zwecke näherer Vergleichung in unsere Anstalt nach Budapest, von dem er mit grösster Wahrscheinlichkeit voraussetzte, dass dasselbe ebenfalls aus der über dem Ilondaer Fischschiefer folgenden Sandsteinbildung jener Gegend herstamme. Dasselbe vermehrte wesentlich die unmittelbaren paläontologischen Beweise für das oberoligocäne Alter dieser letzteren Sandsteinbildung.

Bei der in diese Gegend fortgesetzten Detailaufnahme habe ich ein ziemlich reichliches paläontologisches Materiale aus dem aquitanischen Schichtencomplexe gesammelt und den grösseren Theil desselben näher untersucht. In dem Folgenden führe ich die aus dem Sandsteine, aus der Uebergangsregion und aus der Thonbildung stammenden Fossilien gesondert auf, um den geänderten Charakter der Fauna reiner hervortreten zu lassen.

In der Sandsteinfacies habe ich in unserer in Besprechung stehenden Gegend die folgende, näher untersuchte Faunula gefunden. Die mit einem Sternchen bezeichneten Arten kommen auch in den Ofner Pectunculus-Schichten vor.

- **Ostrea gigantea*, SOL., besonders in der unteren Uebergangsregion gegen den Ilondaer Fischschuppenschiefer häufig.
- Modiola micans*, AL. BRAUN, selten.
- **Pectunculus obovatus*, LAM., stellenweise häufig.
- **Cardium cingulatum*, GF., h.
- * „ *comatulum*, BR., sehr h.
- **Cyprina rotundata*, AL. BRAUN., s. h.
- **Isocardia oligocaenica*, HFM. n. sp. (Mnsrpt), s. h.
- * „ *transylvanica*, HOFM. n. sp. (Mnsrpt), s.
- **Cytherea incrassata*, SOW., h.
- „ *splendida*, MER., h.
- * „ *Beyrichi*, SEMP., h.
- **Tellina Nysti*, DESH., h.
- **Panopaea Héberti*, BOSQ., s. h.
- **Pholadomya Puschì*, GF., h.
- **Thracia Speyeri*, v. KOEN., h.
- Clavagella* sp., nicht s.
- **Turritella Geinitzi*, SPEY., s. h.

Calyptraea cfr. *Chinensis*, LIN., s.

* *Chenopus obesus*, MAY. EYM. n. sp. (Mnscript), zieml. h.

Pisanella semigranosa, NYST. sp., s.

Voluta Appenninica, MICHTL., s.

Ausserdem noch einige nicht näher bestimmte Conchiferen und Gastropoden, ein Krebs und Melettaschuppen.

Diese Faunula verleiht der aquitanischen Sandsteinbildung in der in Rede stehenden Gegend den Charakter einer seichten Meeresbildung; ihre Ähnlichkeit mit jener des oberoligocänen *Pectunculus-Sandes* der Ofner Gegend ist, selbst was die relative individuelle Häufigkeit der einzelnen Arten anbetrifft, eine überaus grosse: beide Bildungen stimmen nicht nur im Alter, sondern auch in Hinsicht ihrer Bildungsbedingungen und des provinciellen Charakters ihrer Fauna überein.

In den thonigen Schichten, sowohl in der Uebergangsregion, wie in der thonigen Tiefmeerfacies, muss man ausser allgemeiner verbreiteten mikroskopischen Foraminiferen und Melettaschuppen, andere Versteinerungen sehr suchen, und auch dann findet man sie nur an einzelnen Punkten in etwas grösserer Menge.

Die thonige Tiefmeerfacies, welche der Complex in der nordöstlichen Gegend angenommen, umschliesst die weiter unten aufgeführte Faunula. Die aufgezählten Versteinerungen habe ich meist in der Umgebung von Torda-Vilma, Sásza und Drága-Vilma an verschiedenen Punkten der gesammten Mächtigkeit des Complexes gesammelt, unten nahe über dem Ilondaer Fischschuppenschiefer bis oben nahe unter den hier im Hangenden unmittelbar folgenden, lockeren Hidalmáser Conglomerat- und Sandstein-Schichten.

* *Pecten (Semipecten) unguiculus*, C. MAY. sp., verhältnissmässig häufig.

* " " *Mayeri*, Hofm., h.

* " (*Amusium*) *Bronni*, C. MAY., h.

* " " *semiradiatus*, C. MAY., s.

* *Limopsis retifera*, SEMP., h.

Nucinella microdus, BÖTTG. (?), h.

Nucula, sp., h.

* *Leda* cfr. *perovalis*, v. KOEN., h.

* " (*Yoldia*) *obliquestriata*, Hofm. n. sp. (Mnscript), s.

* *Axinus* cfr. *unicarinatus*, NYST., s.

Thracia papyracea, POLI (?), s.

* *Neaera* cfr. *clava*, BEYR., s.

* " *sulcata*, Hofm. n. sp. (Mnscript), s.

Dentalium, sp., s.

Aturia, sp., Fragmente.

Ausserdem, wie oben erwähnt, sind kleine Foraminiferen und Meletaschuppen allgemein verbreitet.

Es ist dies eine reine oligocäne Tiefmeerfauna, und zwar weist ihr Gesamtcharakter schon auf die abyssische Region hin, welche bei einer Tiefe von 500 m/ beginnt. Sie zeigt mit der Fauna des unteroligocänen *Kleinzeller Tegels* der Ofner Gegend die allergrösste Verwandtschaft, mit welcher der grösste Theil ihrer Arten (die oben mit einem Sternchen bezeichneten) übereinstimmt, nur dass die eocänen Arten des älteren Kleinzeller Tegels hier fehlen. Angesichts dieser auffallenden Uebereinstimmung, welche sich in der Fauna der genannten, im Alter etwas verschiedenen beiden Ablagerungen zeigt, müssen wir vor Augen halten, dass tiefmeerische Arten ihre Charaktere in der Zeit viel andauernder erhalten.

Mit dem Kleinzeller Tegel besteht auch in der Facies die allergrösste Verwandtschaft; der allgemeine Charakter der Fauna beider Ablagerungen bezeugt die bei beiden in den nächst stehenden meerischen Tiefenregionen erfolgte Ablagerung (die Fauna des Kleinzeller Tegels besitzt im Grossen den Charakter der Fauna der Zone der Brachiopoden und Tiefmeerkorallen). Sehr nahe verwandt ist die Facies ferner mit jener, welche den jüngeren, untermediterranen, österreichischen «Schlier», sowie in unserer Gegend den diesem im Alter jedenfalls sehr nahe stehenden untermediterranen Foraminiferen-Tegel von Kettösmező bezeichnet. Mit diesen letzteren weist sie zwar mehrere überaus ähnliche Formen auf, aber dieselben stimmen doch nicht vollkommen überein und treten in den letzteren bereits als Mutationen auf.

In der Uebergangsregion habe ich die folgenden Arten gesammelt (die mit dem Kleinzeller Tegel gemeinsamen sind mit einem Sternchen bezeichnet):

- Pecten* sp. (dem *P. Thorenti*, d'ARCH. höchst ähnlich).
- * *Limopsis retifera*, SEMP.
- Nucula* sp. (die oben erwähnte Form).
- * *Leda* cfr. *perovalis*, v. KOEN.
- * *Axinus* cfr. *unicarinatus*, NYST.
- * *Lucina spissistriata*, HOFM.
- * « *Böckhi*, HOFM.
- Cypriocardia* sp. n. (ähnlich der *C. pectinifera*, Sow.)
- Thracia Speyeri*, v. KOEN.
- Chenopus obesus*, MAY. EYM.
- * *Pisanella semigranosa*, NYST. sp.
- * *Voluta Apenninica*, MICH. (im Kleinzeller Tegel häufige Art, welche wir früher nach den Bestimmungen von M. HÖRNES mit der ungemein nahestehenden *V. elevata* Sow. verglichen).

Voluta sp. (äusserlich der *V. Rathieri*, HÉB. ähnlich, aber ihre äussere Lippe innen verdickt und gekerbt).

Foraminiferen.

Melletta-Schuppen.

Unter den mit dem Kleinzeller Tegel gemeinsamen Formen unserer besprochenen aquitanischen Schichten findet sich eine ziemliche Anzahl solcher, welche (wie beispielsweise *Pecten unguiculus*, *P. Mayeri*, *P. Bronni*, *P. semiradiatus*, *Lucina spissistriata*, *L. Böckhi*, u. s. w.) bisher nur aus dem unteroligocänen Kleinzeller Tegel und Ofner Mergel, oder mit diesen gleichaltrigen Bildungen (Häringer Schichten, Käpfbacher Flysch) bekannt waren, abgesehen von ein-zwei Arten, welche in der weiteren Umgebung von Ofen in den unmittelbar tieferen oberbartonischen Schichten bereits sporadisch aufzutreten beginnen. Da wir nun hier in Siebenbürgen jene Arten in einem so hohen, zweifellos über dem Ilondaer Fischschuppenschiefer gelegenen oligocänen Horizonte antreffen, tritt der von mir bei anderer Gelegenheit betonte oligocäne Charakter der genannten Formen klar zum Vorschein.

Dieselben widersprechen entschieden, den Ofner Mergel und Kleinzeller Tegel mit den unter diesen liegenden Vertretern des Niveaus von Priabona zu vereinigen, wie es die Herren HÉBERT und v. HANTKEN thun, und ebenso widersprechen sie, neben anderen Beweisen, auch jener Ansicht, welche mein hochgeehrter Freund TH. FUCHS in einer kurzen Note unlängst ausgesprochen*. FUCHS folgt nämlich dort jener Zusammenfassung, will aber — im Gegensatze zu v. HANTKEN, der das Niveau von Priabona noch in das Unteroligocän hinaufzieht — den Ofner Mergel und den Kleinzeller Tegel aus dem Unteroligocän in das Obereocän oder Bartonien versetzen.

Was den provinciellen Charakter der Fauna unseres Oberoligocäns sowohl in Siebenbürgen als in Ungarn betrifft, so ist es sehr bemerkenswerth, dass diese Fauna mit jener des nordeuropäischen Oligocäns so zahlreiche Anknüpfungspunkte darbietet; Aehnliches gilt auch für das Unteroligocän der Ofner Gegend.

Die besprochene Aenderung der Facies der Oberoligocän-Schichten bildet nur eine Fortsetzung jenes Verhältnisses, welches diese Schichtengruppe aufweist, wenn wir die Beschaffenheit derselben im Zuge des nordwestsiebenbürgischen tertiären Randgebirges im Streichen nach Südwest gegen das krystallinische Szamosmassiv verfolgen.

Wir sehen da nämlich, dass schon nicht weit, bei Klicz, der Sandstein stellenweise grobkörniger wird, allmählig schotteriges Materiale auf-

* Neues Jahrb. f. Min. 1882. I. Ref. 79.

nimmt, die Schichtung im Allgemeinen unregelmässiger wird, die thonigen Schichten bunte, röthliche Färbung anzunehmen beginnen, schon von der Umgebung von Szurdok sich Braunkohlen-Spuren zeigen, die ausschliesslich marinen Versteinerungen verschwinden, die Schichten im Allgemeinen grösstentheils versteinungsleer werden, und nur hie und da, gewöhnlich in Begleitung der Kohlenflötze zeigen sich einzelne fossilführende Lagen, die indessen bereits eine Brackwasser-Fauna umschliessen; mit einem Worte, die sandige Seichtmeerbildung geht in eine schottrige Aestuariumbildung über, und in dieser Beschaffenheit sehen wir die Stufe auch längs des weiteren Verlaufes des Randes des nordwestsiebenbürgischen Beckens ausgebildet. Hierbei nimmt die Menge des gröblichen Materiales und die Grösse seiner Geschiebe immer mehr zu, je mehr wir uns dem südlich liegenden Szamosmassiv nähern, und es tritt sehr klar hervor, was auch das Material der Geschiebe noch zweifelloser bestätigt, dass von Südwest, vom Festlande des Szamosmassives kommende Süsswasserströme das Material zur Ablagerung unserer aquitanischen Schichten lieferten.

Ein ähnlicher Einfluss zeigt sich auch bei den übrigen oligocänen Horizonten, sowie auch bei den Koróder Schichten in mehr oder weniger auffallendem Maasse: auch diese weisen auf ein gegen Süden oder Südwesten gelegenes Festland und nehmen im Allgemeinen gegen Nordost einen dem Einflusse der von jenem Festlande kommenden Ströme immer mehr entrückten, mehr marinen Charakter, beziehungsweise (wie bei dem Hondaer Fischschuppenschiefer) den Charakter von Ablagerungen der offenen See an.

Ein geradezu entgegengesetztes Verhalten gewahren wir in dieser Beziehung bei den darunter folgenden Eocän-Horizonten. Bei diesen führt, wenn wir sie längs des Nordwestsiebenbürgischen Randgebirges von Süden her verfolgen, die Aenderung ihrer petrographischen Beschaffenheit oder des bathymetrischen Charakters ihrer Fauna gerade umgekehrt dazu, die Ufer ihres offenen Meeres in einem gegen Norden oder Nordost gelegenen Festlande zu suchen. Die Aenderung ihres Materiales lässt auf die Mitwirkung von dort her kommender Ströme bei ihrer Ablagerung schliessen, und bei mehreren Horizonten weisen auch deren Versteinerungen übereinstimmend darauf hin, dass diese Horizonte in gegen Süden tieferen Meeren abgelagert wurden.

Derselbe Gegensatz besteht auch gegenüber den höher liegenden, untermediterranen Hidalmáser Schichten; auch bei diesen nimmt das gegen Nordost massenhafte grobe Materiale nach Südwest an Menge und in der Grösse der Geschiebe immer mehr ab; bei Hidalmás im südlichen Flügel tritt das schottrige Materiale im unteren Theile des Complexes schon sehr in den Hintergrund und verschwindet gleich südöstlich von der Ortschaft

ganz, und blos sandreiche Zonen bezeichnen noch eine Strecke lang in dem nur aus einem Wechsel von feineren, wohl geschichteten Sandsteinen bestehenden Complexe die Stelle des gegen Nordost immer herrschender werdenden groben Materials. Von Hidalmás gegen Südost wird es auch schwierig und schliesslich unmöglich, den Kettősmezőer Foraminiferentegel von den Hidalmáser Schichten zu scheiden.

Angesichts der eben berührten Verhältnisse drängt sich von selbst der Gedanke an die ungleichen paläontologischen Verwandtschaften auf, welche unsere verschiedenen Tertiärstufen mit den gleichaltrigen mediterranen und nordeuropäischen Tertiärablagerungen aufweisen, sowie darauf, dass gegen Norden, in Deutschland, einerseits die Eocänablagerungen und andererseits, in dem das mediterrane und nordeuropäische Tertiärgebiet trennenden grossen Territorium, die Miocänbildungen fehlen.

Die auf die oberoligocänen Schichten folgenden drei, schon *intermediterranen Horizonte*: der *Koróder Sandstein*, der *Kettősmezőer Foraminiferentegel* und die *Hidalmáser Conglomerate*, Sandsteine und Thone nehmen den südlichen Saum meines in Erörterung stehenden Gebietes ein.

Diese, von Südwest aus meinem früheren Aufnahmgebiet kommend, durchschneiden mit flach nach Südsüdost gerichtetem Einfallen im Dorfe Valea-Lozna das grosse Querthal von Lozna, weiterhin bei Őrmező das Szamosthal durchsetzend, ziehen sie, in Folge des Soósmezőer Sattels mit etwas steilerem südöstlichem Einfallen, am südlichen Flügel des Sattels vom Südsaume von Soósmező gegen Nordost nach Blenke-Poján an die östliche Grenze meines Gebietes.

Bis zum Uebertritt über das Szamosthal lassen sich die beiden tieferen Horizonte gut scheiden, und lässt sich der Koróder Sandstein auf Grund der Fossilien, welche ich in ihm noch bei Őrmező auffand, auch paläontologisch immer noch controlliren. Jenseits des weiten Szamosthales wird jedoch ihre Scheidung schon unsicher, indem auch die aquitanischen Schichten in jener Gegend in ihrem oberen Theile in petrographisch dem Kettősmezőer Foraminiferentegel sehr ähnlichen schiefrigen Thon übergehen, entscheidende Fossilien aber nur sehr schwer zu finden sind.

Die Koróder Schichten und der Kettősmezőer Foraminiferentegel scheinen in diesem ihrem Zuge gegen Nordwest an Mächtigkeit abzunehmen und keilen sich weiter hin gegen Hollómező wahrscheinlich ganz aus. Es erscheint dies um so wahrscheinlicher, als die leicht und sicher verfolgbaren Hidalmáser Conglomerate und Sandsteine weiter nördlich, im Zuge des Dealu-Gyimi in der Mulde von Torda-Vilma, wie früher erwähnt, unmittelbar auf dem aquitanischen dunklen, schiefrigen Tiefmeerthon aufruhen, in welch letzterem ich bei Torda-Vilma, unmittelbar im Liegenden der Hidalmáser Conglomerate und Sandsteine, nur rein oligocäne Mollusken-

reste, und zwar in ziemlich reichlicher Menge, auffand. In dieser Gegend zeigt sich daher eine Lücke in der tertiären Schichtenreihe; dies wird auch weiter durch den Umstand bestätigt, dass im Zuge des Djal-Gyimi die Hidalmás Conglomerate und Sandsteine scharf, ohne Uebergang von dem unterliegenden, dunklen, schiefrigen Thon geschieden sind, sie umschliessen auch in ihrer Grenzschiefer aus diesem letzteren stammende Thonstücke, was ich speciell nördlich von Drága-Vilma beobachtete.

Weiter unten theile ich eine etwas vollständigere Liste jener Versteinerungen mit, welche ich in dem Koróder Sandstein in mariner Ausbildung im Nordwest-siebenbürgischen Randgebirgszuge an verschiedenen Punkten meiner Aufnahmegebiete gesammelt habe, und zwar unmittelbar bei Hidalmás, bei Bányika, am Südflügel des Randgebirges, dann bei Tóth-Szállás, Kis-Kristolecz und Órmező im nördlichen Flügel des Randgebirges; denn gerade in jenen beiden Jahren, 1879 und 1880, als ich in meinen Aufnahmegebieten in diesem und in den beiden höheren untermediterranen Horizonten, im Kettősmezőer Foraminiferentegel und in den Hidalmás Schichten, zuerst charakteristische Versteinerungen auffand, wurden nur kurze Notizen veröffentlicht, welche die damalige Direction unserer Anstalt auf Grundlage der draussen im Terrain geschriebenen Monatsberichte zusammenstellen liess, in denen aus diesem wichtigen Horizonte der nordwest-siebenbürgischen tertiären Schichtenreihe nur einige wenige Fossilien aufgezählt wurden, die ich sofort sicherer erkennen konnte.

Die Koróder Schichten, in welchen eine Reihe mediterraner oder neuer Formen aufzutreten beginnt, setzen einen hier überall leicht und durch den im unmittelbaren Hangenden folgenden Kettősmezőer Foraminiferentegel besonders gut verfolgbaren Complex zusammen. Seine Hauptmasse bildet eine kaum mehr als 15–20 m mächtige, plumpe Sandsteinstufe, welche die marinen Versteinerungen enthält; darunter besteht er aus Thon mit ein oder zwei weniger mächtigen Sandsteinbänken. Gegen Südwest nimmt er, ebenso wie die aquitanischen Schichten, gröberes Materiale in immer zunehmender Menge auf und weist an der Wendung des Flügels gegen Südost zuerst an seiner Basis, in der Umgebung von Hidalmás, bei Bányika und am Djal-Kotul bei Puszt. Szt.-Mihály, weiterhin dann bei Dal in seiner ganzen Mächtigkeit Braunkohlenspure und Lagen mit Brackwassermollusken auf.* Diese, ebenso wie das gröbere Materiale, verschwinden wieder im Streichen der Schichten weiter gegen Südost im

* Die bei Dal in den Koróder Schichten mehrfach sich wiederholenden Bänke von feinschichtigem Kohlschiefer gaben gelegentlich der geologischen Uebersichtsaufnahmen Veranlassung, in ihnen den Ilondaer Fischschuppenschiefer zu vermuthen; so tiefe Schichten traten dort nicht mehr zu Tage.

Aufnahmegebiete des Herrn KOCH; die Schichten ziehen dort, wie es die späteren Aufnahmen des Herrn KOCH gezeigt, als marine Sandsteinbildung, unmittelbar nach Koród bei Klausenburg, wo sie die durch Fr. v. HAUER schon lange kennen gelehrten, reichlichen Versteinerungen führen.

KOCH vereinigt in seinem Aufnahmeberichte von 1882, indem er auf das von mir damals bereits speciell aufgenommene Gebiet theilweise übergreift, jene brackischen Schichten vom Dealu-Kotului irrthümlich mit den mehrere hundert Fuss im Liegenden auftretenden, brackische Fossilien und Braunkohlenspurten führenden Bänken der aquitanischen Stufe zu der von ihm unter dem Namen Pusztá Szt.-Mihályer Schichten unterschiedenen Unterabtheilung der aquitanischen Stufe zusammen. Ich kann in dieser Beziehung mit meinem geehrten Freunde nicht übereinstimmen. Die fraglichen Schichten des Dealu-Kotului unterscheiden sich schon in ihrer sehr restringirten brackischen Fauna entschieden von jenen viel tieferen Schichten im aquitanischen Complexe, schliessen sich hingegen paläontologisch auf das Innigste an die Koróder und die höher folgenden Hidalmáser Schichten an. Ich habe seiner Zeit die Grenze der Koróder Schichten gegen das Oberoligocän unter den fossilführenden Bänken des Dealu-Kotului gezogen, wo eine fossilere und in jener Gegend grellroth gefärbte thonige Zone beginnt, und finde keinen Grund von dieser Ansicht abzugehen.

Folgende sind die Fossilien, welche ich an den oben genannten Punkten (Bányika, Tót-Szállás, Kis-Kristolcz, Örmészö) im marinen Koróder Sandstein gesammelt und bisher specifisch bestimmt habe:

Pecten gigas, SCHLOTH.

Pectunculus Fichteli, DESH.

Cardium cingulatum, GF.

„ *bifidum*, Hofm. n. sp., (Mnscpt.).

„ *Kübecki*, v. HAU.

Cytherea erycina, LMK.

„ *Beyrichi*, SPEY.

Venus umbonaria, LMK.

Thracia Speyeri, v. KOEN.

Turritella cathedralis, BRONGT.

„ *Geinitzi*, SPEY.

Natica Burdigalensis, C. MAY.

Ficula condita, BRONGT.

Fusus Burdigalensis, BAST.

Ausserdem noch mehrere, bisher noch nicht näher bestimmte Lamelli-branchiaten, von denen das vor mir liegende Material leider zum grossen Theil sehr mangelhaft ist.

Der Kettősmezőer Foraminiferentegel und die Hidalmáser Schichten lieferten in meinem, den specielleren Gegenstand vorliegenden Berichtes bildenden Terrain, ausser in den schiefrigen Thonen auftretenden Foraminiferen, keine bemerkenswertheren Fossilien.

Ich schliesse hiemit meinen Bericht, indem ich einige Bemerkungen über die Neogenablagerungen, welche in meinem nördlich von der Prelukaer Gebirgsinsel gelegenen Terrainabschnitt verbreitet sind, über die dort und längs Spalten an der Bruchrandseite der Gebirgsinsel im krystallinischen Gebirge selbst sich zeigenden Petroleumspuren, über die (bei Garbonác, Szurduk-Kapolnok, Kovács, Remecsora und Búdöskút auftretenden) Mineralquellen meines Gebietes u. s. w. für meinen nächstjährigen Bericht vorbehalte; ich thue dies um so mehr, als der grössere östliche Theil des nördlich von der Prelukaer Gebirgsinsel sich ausdehnenden niedrigeren bergigen Landes ohnedem erst künftiges Jahr zur Untersuchung gelangt.

Bemerken möchte ich nur noch, dass jene *Gypsvorkommnisse*, welche POSEPNY aus meinem Neogengebiet von Kovács, Kis-Körtvélyes, Garbonác, sowie nördlich von Gyertyános erwähnt, der *sarmatischen Stufe* angehören. Der Gyps zeigt sich an allen diesen Orten übereinstimmend stets in einem sehr constanten Niveau in dem basalen Theile der sarmatischen Schichten, nahe über dem durch charakteristische Fossilien wohl bezeichneten, ober-mediterranen Dacituffcomplex, der seinerseits in dieser Gegend oben mit Lithothamnien und andere Fossilien führenden, kalkigen Bänken schliesst. Der Gyps ist in dünnschiefrigem Mergel und Tegel eingebettet, in welchen ich Abdrücke von *Syndosmya reflexa*, EICHW. sp. und *Cardium Suessi*, BARB., besonders von der ersteren häufiger, auffand; beide Arten sind in den sarmatischen Schichten unserer Gegend sehr verbreitet und beginnen in jenen dünnschiefrigen, mergelig-thonigen Lagen zuerst aufzutreten.

2. Bericht über die im Gebiete der Komitate Kolos und Szolnok-Doboka im Sommer 1885 durchgeführte geol. Detailaufnahme.

Von Dr. ANTON KOCH, Universitätsprofessor.

In diesem Jahre wurde ich mit der geologischen Durchforschung und Kartirung jenes Gebietes betraut, welches auf dem Blatte «Alparét» (Olpretu), Zone 17, Col. XXIX der neuen Specialkarte Siebenbürgens dargestellt ist, mit Ausnahme eines kleinen Theiles dieses Blattes, den bereits Hr. Dr. KARL HOFMANN früher untersucht hatte. Dieses Gebiet fällt zwischen zwei Gebiete hinein, welche durch den Chefgeologen, Herrn Dr. KARL HOFMANN und durch mich in den letzten Jahren bereits aufgenommen wurden, stellt also die Verbindung beider her. Der westlichste Rand dieses Blattes, auf welchem die älteren Schichten bis zur unteren Hälfte der Schichten von Hidalmás vertreten sind, wurde durch Dr. K. HOFMANN vor längeren Jahren aufgenommen; da aber die folgende Beschreibung auf das ganze Blatt der Specialkarte sich beziehen muss, werde ich auch die Resultate der älteren Aufnahme in den Bereich meiner Betrachtung ziehen.

Folgende Blätter der Generalstabskarte fallen ganz oder zum Theil in dieses Gebiet:

Sect. 6, Col. II, Gegend von Deés-Somkút, ganz;

« 6, « III, « « Csáki-Gorbó u. Semesnye, starke $\frac{3}{4}$ Theile;

« 7, « II, « « Deés u. Alparét, ganz;

« 7, « III, « « Pánczélcseh u. Paptelke, ganz;

« 8, « II, « « Nagy-Iklód, oberer $\frac{1}{3}$ Theil;

« 8, « III, « « Kis- u. Nagy-Esküllő, oberer $\frac{1}{3}$ Theil.

Da ein Original-Aufnahmsblatt ein $3\cdot84$ □ Meilen grosses Gebiet darstellt, umfasst das in diesem Jahre untersuchte Gebiet 17 □ Meilen oder $978\cdot31$ □ Kilometer.

Das begangene wellig-gebirgige Terrain kann man orographisch genommen als die niedrigeren Abzweigungen einestheils des Klausenburger Randgebirges im Süden, anderentheils des Meszes-Zuges im Westen betrachten; eben deshalb aber, weil die Abzweigungen zweier Gebirge sich auf

diesem Terrain begegnen, bildet sich beiläufig in der Mitte desselben ein bedeutenderer Knotenpunkt, d. i. der südlich von Alparét zu einer Höhe von 695 m/ sich erhebende Bábolna (Babgyi)-Berg, zugleich der höchste Punkt des ganzen Aufnahmegebietes. Von dieser auffallenden, aus der Umgebung von Weitem sichtbaren, kuppenförmigen Erhebung ziehen beinahe radial nach allen Richtungen breite und flache, durch schmale Thäler getheilte Bergrücken dahin, aus welchen sich hie und da auch einzelne höhere, kuppenförmige Gipfel erheben. Diese flachen Bergrücken besitzen eine mittlere Höhe von cc. 500 Metern, während die darüber sich erhebenden einzelnen Kuppen auch eine Höhe von 600 m/ erreichen.

Was die hydrographischen Verhältnisse betrifft, so zeigt die Karte, dass die Wasserniederschläge von der, beiläufig die Mitte des Gebietes einnehmenden Wasserscheide beinahe nach allen Richtungen, also radialförmig gegen die Ränder des Gebietes zu abgeleitet werden, und zwar gegen Südosten und Osten in die kleine Szamos, gegen Nordosten und Norden in die vereinigte Szamos, welche auch die nordöstliche Ecke unseres Gebietes durchfließt, endlich gegen Westen und Nordwesten in den Almásfluss. Der Wasserscheide-Rücken beginnt im Osten mit der Masse des Bábolna-Berges, zieht von hier zwischen Bujdos und Völes nach Westen, wendet sich gegen Csernek und Bezdéd nach Nordwesten, und erreicht dann, gerade nach Westen gerichtet, ausserhalb des Gebietes die vereinigte Szamos.

Da die Höhen des wellig-bergigen Terrains, besonders in dessen westlicher Hälfte, ziemlich dicht bewaldet sind, bieten die mit Waldungen abwechselnden Ackerfelder und Wiesen, in der Tiefe aber die schmalen, gewundenen Thäler mit ihren steilen, kahlen und meistens wasserdurchfurchten Abhängen in landschaftlicher Beziehung ziemlich wechselvolle Bilder, obzwar dem einfacheren geologischen Baue gemäss bei weitem nicht so mannigfaltige, als die Gegenden des Klausenburger Randgebirges und des Meszeszuges.

Was den *geologischen Bau des Gebietes* betrifft, ist dieser sehr einfach und in seinen Hauptzügen der folgende. In die nordwestliche Ecke des Gebietes reichen von den alttertiären Schichten der Gegend Sibó's, welche den nordwestlichen Rand des siebenbürgischen Beckens zusammensetzen, noch die obersten Glieder der *Oligocän-Serie* hinein, worauf sogleich die marinen Schichten der jüngeren tertiären Abtheilung folgen und das ganze Gebiet einnehmen. Zuunterst zeigt sich eine schmale Zone der *Koróder Schichten*, darauf folgen die sehr bedeutenden Ablagerungen des *Foraminiferentegels von Kettősmező* und der eigentlichen *Schichten von Hidalmás*, welche $\frac{2}{3}$ Theile des Gebietes einnehmen; und über diesen breitet sich die gleichfalls mächtige, das südöstliche Drittel des Gebietes einnehmende Ablagerung der *Mezőségei Schichten* aus. Das *Diluvium* erscheint nur auf

einigen Terrassenplateaus des Szamos- und Almástales; die *alluvialen Gebilde* endlich nehmen die Thalsohlen ein.

Das *Verfläichen* der Schichten ist der nahen Lage des Gebietes zum nördlichen und westlichen Rande des siebenbürgischen Beckens ganz entsprechend. Im südwestlichen Winkel des Gebietes fallen die Schichten gegen NO., im nordwestlichen Winkel aber nach SO. mit schwacher Neigung ($4-5^\circ$) ein; in der ganzen östlichen Hälfte des Gebietes aber ist das Verfläichen, mit wenig localen Abweichungen, welche durch Bergabrutschungen bedingt sind, ebenfalls unter geringem Winkel gegen SSO. gerichtet. Die Decke der das Gebiet zusammensetzenden Schichten fällt also — ganz allgemein betrachtet — vom NNW-lichen Rande des Beckens an gegen SSO., und nur dessen südwestliche Ecke ist, entsprechend der grossen Nähe des westlichen Beckenrandes, ein wenig aufgebogen.

Wir wollen uns nun ein wenig eingehender mit den das Gebiet zusammensetzenden Schichten beschäftigen.

I. Oligocän-Serie (O).

06. *Oberoligocäne (Zsomborer) Schichten (Aquitani-sche Stufe)*. Diese ziehen in Form einer ziemlich breiten Zone durch die Umgebungen von Galgó, Tihó und Szurduk, wovon aber nur ein ganz schmaler Theil in unser Blatt hineinfällt. Ich hatte Gelegenheit, bei Tihó, Szurduk und Tótszállás, endlich im Thale von Szalona, in der Umgebung der beiden kleinen Bergseen «Jezer» diese Schichten zu beobachten. Hier herrschen überall bald feine, bald grobkörnige und schotterige, weissliche oder rostgelbe, mürbe, manchmal auch festere, thonige Sandsteine und Conglomerate in dicken Schichtbänken, welche, durch die atmosphärischen Niederschläge ungleichmässig ausgewaschen und ausgefressen, an mehreren Stellen malerische Felswände bilden. Zwischen diesen Sandsteinen findet man grobgeschichteten bunten Thon, ferner wohl geschichteten, thonigen Sand und sandigen Thon eingelagert. Herr Dr. K. HOFMANN* fand unterhalb Tihó, in einem am östlichen Abhange des Dumbrava-Berges hinabziehenden Graben, beiläufig in der Mitte dieser Schichtgruppe ein dünnes *Kohlenflötz* und in den begleitenden thonigen Schichten die folgenden Fossilien: *Cerithium margaritaceum*, BROCC. sp., *Cer. plicatum*, BRUG., *Melanopsis Hantkeni*, HOFM., *Nerita* sp., *Cyrena semistriata*, DESH., *Psam-mobia* sp., *Ostrea* sp. Es ist das dieselbe Gesellschaft von Molluskenarten,

* Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitatus während der Sommercampagne 1878 vollführte geologische Detailaufnahme. «Földtani Közöny», Bd. IX. 1879. S. 266.

welche ich in meinem Aufnahmsbericht vom Jahre 1882 in den sogenannten «Zomborer Schichten» angeführt habe, und ich zweifle nicht daran, dass wir es auch hier damit zu thun haben. Zwischen Szurdok und Kl. Krisztolcz, aber schon im Hotter der letzteren Gemeinde, kommt ebenfalls ein dünnes Kohlenflötz vor, wahrscheinlich als nordöstliche Fortsetzung des Tihóer Vorkommens; dieses zu besichtigen hatte ich aber keine Gelegenheit mehr.

II. Neogen-Reihe (N.)

N1. *Koróder Schichten*. Herr Dr. K. HOFMANN hatte das Vorkommen der Fauna der Koróder Schichten während der geologischen Aufnahme im Jahre 1879 bereits an mehreren Punkten dieses Gebietes beobachtet (Verh. d. k. k. geol. R. A. 1880, p. 13); ich selbst fand in diesen Schichten an folgenden zwei Stellen charakteristische Versteinerungen. Die erste Stelle befindet sich unterhalb Tótszállás an der Landstrasse, dort, wo von der Anhöhe «Facza mare» ein tiefer Wasserriss sich herablässt, und die malerischen Sandstein-Felswände zum erstenmal erscheinen. Die Felswände des tiefen Wasserrisses werden durch eine cc. 10 m mächtige Bank von gelblichgrauem, mürbem, thonigem Sandstein gebildet, welcher blos durch einzelne dünne Schotterlagen deutlich geschichtet erscheint. Darüber folgt ein stark rostgelber, noch mürberer und thoniger Sandstein, welcher bald unter bläulichgrauem Tegel verschwindet. Diese Sandsteine, besonders deren obere Bänke, enthalten ziemlich häufig Steinkerne von Molluskenschalen, unter welchen ich folgende Arten und Geschlechter erkannte:

Venus umbonaria, LAM.

Tapes vetula, BAST.

Turritella vermicularis, BROCC.

« *turris*, BAST.

Pyrula sp.

Cardium sp.

Es sind das bezeichnende Versteinerungen der Koróder Schichten.

Die zweite Stelle befindet sich zwischen Tihó und Tótszállás am Fusssteige, welcher über den Bergrücken führt, wo ich in einer hervorragenden Felsmasse des rostgelben mürben Sandsteines folgende Molluskenarten sammelte:

Corbula gibba, OLIV.

Panopaea cfr. *Menardi*, DESH.

Cardium sp.

Pectunculus Fichteli, DESH.

Pecten cfr. *solarium*, LAM. (junges Exempl. [?])

Calyptraea Chinensis, LINNÉ.

Chenopus pes pelecani, PHIL.

Dentalium badense, PARTSCH.

„ *entalis*, LINNÉ.

Aus diesen beiden Vorkommnissen darf man schliessen, dass die Koróder Schichten hier über der erwähnten mächtigen Sandsteinbank der aquitanischen Stufe, zwar damit noch enge verbunden, eine wenigstens 12 m/ mächtige, fortlaufende Zone bilden.

N2. *Schichten von Hidalmás*. Auf den Koróder Sandstein folgt auch in diesem Gebiete ein bläulichgrauer, an der Oberfläche durch Verwitterung gelblichbraun werdender, kurzklüftig-schiefriger Tegel, mit sehr untergeordneten, dünnen sandigen Lagen dazwischen. Dieser Tegel wurde durch Herrn Dr. K. HOFMANN in Folge seines reichen Foraminiferen-Gehaltes, und weil er ihn zuerst bei Kettösmező beobachtete, unter dem Namen *Foraminiferentegel von Kettösmező* in die Literatur eingeführt und auf der geologischen Karte ausgeschieden. Herr Dr. K. HOFMANN hatte diesen Tegel in seinem Aufnahmebericht vom Jahre 1878* nach der daraus durch J. STÜRZENBAUM bestimmten Foraminiferenfauna, da diese in überwiegender Mehrheit oligocäne Arten zeigte, noch in die aquitanische Stufe verlegt; da er sich aber später überzeugte, dass unter diesem Tegel die bestimmt untermediterranen Koróder Schichten liegen, diesen Tegel auch in die untermediterrane Stufe versetzt und mit dem österreichischen Schlier in Parallele gebracht. In meinen Aufnahmeberichten von d. J. 1882 und 1883** habe auch ich diesen Tegel noch als besondere Schichten aufgefasst und unter dem Namen «Schichten von Kettösmező» in der Karte ausgeschieden, mich aber durch weitere Untersuchungen überzeugt, dass solche Tegel mit ganz ähnlicher Foraminiferenfauna nicht nur unmittelbar über den Koróder Schichten vorkommen, sondern auch innerhalb jenes mächtigen Schichtencomplexes, welchen Dr. K. HOFMANN «Schichten von Hidalmás» nannte, in mehreren Horizonten, welche durch dazwischen gelagerte sandige, schotterige Schichten von einander getrennt sind. Aus diesem Grunde will ich den sogenannten «Foraminiferentegel von Kettösmező» dem weiter gefassten Schichtencomplex der *Schichten von Hidalmás* einverleiben.

Gesteine der Schichten von Hidalmás. Die Schichten von Hidalmás liegen am westlichen Rande des Gebietes unmittelbar auf dem Koróder Sandstein, und beginnen mit fast reinem, klüftig-schiefrigem Tegel (*Foraminiferentegel von Kettösmező*), welcher nach oben zu allmähig sandig

* Földtani Közöny, IV. 1879. p. 268.

** Földtani Közöny, 1883, p. 136 u. 1884, p. 385.

wird. Weiter hinauf werden die dünneren oder dickeren, sandig-schotterigen Einlagerungen immer häufiger, und es folgen somit die Schichten von *Hidalmás* im engeren Sinne, welche bei dem Marktflecken *Hidalmás* an den felsigen Abhängen der Berge Dealu Gras und D. Corda gut aufgeschlossen sind. Am Fusse dieser Berge finden wir mit losen, thonigen Sanden abwechselnde Tegelschichten; darüber folgen eingelagert im gelben, thonigen Sand über einander etwa zehn feste, conglomeratische Sandsteinbänke von $\frac{1}{2}$ bis 1 m Mächtigkeit, in deren schotterigen Lagen man ziemlich häufig Molluskenschalen findet. Darüber folgt abermals schmutzig-gelber, glimmerig-sandiger Tegel bis zum Bergrücken hinauf.

Bei *Szent-Péter*, also im Hangenden der hier erwähnten Schichten, ist schon der Tegel vorherrschend, welcher blos durch dünnplattige, graue thonige Sandstein-Einlagerungen und dünnere, schotterige Sand-Nester etwas Abwechslung gewinnt.

Bei *Csáki Gorbó*, in noch höherem Horizonte, kann man folgende Schichtfolge beobachten: a) zuunterst klüftig-schieferigen Tegel, darüber b) dunkelgrauen, sehr schotterigen Tegel 10 m mächtig; weiter c) mürben, gelben, thonigen Sandstein, cc. 12 m mächtig, mit thonigen Limonitnestern, 1—3 m dicken Schotterlagen und einzelnen festeren Sandsteinbänken, deren herausstehende Schichtköpfe und unterbrochene Schichtpartien abgerundet sind; endlich d) zuoberst wieder klüftig-schieferigen Tegel mit dünnen Lagen von plattigem, grauem Sandstein.

Das Materiale des Schotters ist sehr mannigfaltig. Vorherrschend ist weisser und farbiger Quarz, manchmal auch Jaspis, ferner dichter, dunkelgrauer Kalkmergel und bläulichgrauer, feinkörniger, mergeliger Sandstein aus dem Karpatengebiet; weniger häufig findet sich ferner dichter weisser Kalk mit Hornstein und Belemniten-Spuren, welcher dem Neocomkalk der Umgebung von Oláh-Láposbánya ähnlich sieht; dann noch verschiedene krystallinische Schiefer, Kohlschiefer mit Braunkohlen-Adern, ein sehr schöner, mittelkörniger Amphibol-Granit mit fleischrothem Orthoklas, feinkörniger Quarzdiorit, graulichweisser Quarztrachyt u. s. w., also zum grössten Theil solche Gesteinsarten, welche im nördlichen Zuge der Siebenbürger-Karpathen, in dem Grenzgebirge gegen das Marmaroscher Comitatus anstehend vorkommen, und nur wenig solche Gesteine, welche den krystallinischen Schiefer-Kern des viel näher gelegenen Meszeszuges bilden. Vom Quarzandesit (Dacit) findet sich keine Spur unter den Geröllen des Schotters.

Vielleicht demselben Horizonte gehören am rechten Ufer der vereinigten Szamos zwischen *Kaczko* und *Kápolna* die unteren Schichten der hier befindlichen diluvialen Terrasse an, welche durch einen tiefen Wasserriss aufgeschlossen sind, welch' letzteren die Landstrasse überbrückt. Hier sieht

man dem bläulichgrauen, klüftig-schiefriigen Tegel eingelagert eine 10–15 m/ mächtige Bank von gelbem, mürbem, thonigem Sandstein mit einem Einfallen unter 5° nach SSO. Stellenweise, besonders gegen die obere Grenze zu, finden sich 1–2 m/ dicke Schotternester eingelagert, in welchen ich sehr spärlich auch kleine Bruchstücke von Molluskenschalen erhielt, während man im Sandstein verkohlte Pflanzenreste, ja sogar auch Kohlenschmitzen beobachten konnte. An den Schichtflächen finden sich Limonitkrusten und eingeschlossen tropfsteinartige Concretionen davon, welche aus der Zersetzung des Markasits hervorgegangen sind. Da die an die Oberfläche hinausragenden Schichtköpfe hier ebenfalls abgerundet sind, zeigen sich hie und da malerische Felsgruppen dieser Sandsteinbank.

Am linken Ufer der Szamos, gegenüber, findet man bei *Vaad*, in einer engen Schlucht am oberen Ende des Dorfes, gut aufgeschlossen, folgende Schichten: zuunterst Tegel, darüber 3–4 m/ mächtige Conglomerat- und Schotter-Bänke; darüber gelben, mürben Sandstein mit einzelnen festeren Kugeln in ziemlich mächtiger Entwicklung und darüber abermals den Tegel.

Wenn wir nun von allen diesen Orten gegen die Mitte des Beckens zu, in der Richtung des Verflächens der Schichten vorschreiten, so sehen wir, dass der bläuliche, klüftig-schiefrige Tegel mit untergeordneten Sandlagen und dünnplattigen Sandstein-Einlagerungen vorherrschend wird. In dem Schlemmrückstande dieses Tegels, den ich von zahlreichen Punkten untersuchte, fanden sich nur spärlich Foraminiferen.

Gegen das Hangende des Schichtencomplexes zu nimmt die Quantität der größeren Bestandtheile wieder zu.

Bei *Poklostelke* z. B. bilden 10 m/ mächtige Bänke von mürbem Sandstein abgerundete, malerische Felswände, welche auf einer 3–4 m/ dicken Schotterablagerung liegen, in welcher sich Bruchstückchen von Molluskenschalen zeigen. Der Sandstein ist erfüllt mit rostrothen, limonitischen, festen Sandstein-Concretionen. Dieser Sandstein wird hinauf zu allmählig thoniger, und übergeht schliesslich in weisslichgrauen, Dacittuff-hältigen Tegel, und dieser in Bänke des reinen Dacittuffes.

Bei *Magyar-Köblös* wechsellagern am Berge «Vadalma» loser Sand, Schotter und mürber Sandstein mit dünnblättrigem, sandigem Tegel. Am westlichen, brüchigen Abhänge sehen wir im lockeren, thonigen Sande mehrere Reihen von Sandsteinkugeln, ganz ähnlich, wie sie bei Klausenburg am Feleker-Berge vorkommen. Am Sattel zwischen den Kuppen «Domb» und «Osoiba» fand ich im Jahre 1877 Austernscherben.

Bei *Alparét* finden wir an der Thalsole Tegel, an den Abhängen der umgebenden Höhen aber zeigen sich überall gelbliche, mürbe Sandsteine, lose Sande und Schotter, der Sandstein manchmal auch in maleri-

schen Felswänden und Felsgruppen. Der flache Scheitel der hohen Bábolna (Babgyi)-Kuppe wird bereits durch eine mächtige Dacittuff-Bank gebildet; unter dieser aber liegt zuerst eine dünne, schotterige Tegellage und dann ein wenigstens 10 m mächtiges Schotterlager. In diesem Schotter erhielt ich ausser dem vorherrschenden farbigen Quarz, krystallinischen Schiefern, Karpathensandstein und neocomen Kalkmergel noch sehr schönen grobkörnigen, pegmatitischen Granit, sandig-kiesigen Nummulitenkalk, wie er ähnlich in der Umgebung von Rodna vorkommt, Felsitporphyr, und endlich dunkelgrauen oder rothen Sandstein-Quarzit, wie ich anstehend in ganz Siebenbürgen keinen kenne. Es sind dies zum grössten Theile wieder solche Gesteine, welche nur aus dem nördlichen Karpathenzug hierher gerathen konnten.

Am rechten Ufer der vereinigten Szamos liegen bei Alör am Steinbruch-Berge mächtige Dacittuff-Bänke, deren Material eben gebrochen wird; diese übergehen nach abwärts allmählig in tuff-freien, grauen, sandigen Tegel mit eingelagerten, dünnplattigen Sandsteinlagen, und darunter sieht man gelben, thonigen Sand mit eingelagerten festeren Sandsteinbänken, während am Fusse des Berges wieder bläulichgrauer Tegel herrscht.

Ganz ähnlich gestalten sich die Verhältnisse auf dem, gegenüber am linken Szamosufer sich erhebenden «Czicz»-Berge, dann bei Deés am Kalvariën- und am «Rózsa»-Berge.

Aus all' dem ist zu ersehen, dass die vorherrschende Tegel-Ablagerung der Schichten von Hidalmás, besonders gegen die untere und obere Grenze des Schichtencomplexes zu, mit reichlichen, sandig-schotterigen Lagen abwechselt, welche eine turbulentere Strömung der vom Lande fliessenden Wässer voraussetzen lässt; und aus dem Materiale des Schotters muss man darauf schliessen, dass die Wasserströmung während der Ablagerung dieser Schichten vom nördlichen Zuge der siebenbürgischen Karpathen, als trockenem Lande ausgehend, gegen die Mitte des Beckens zu gerichtet war.

Was die ganze Mächtigkeit dieser in breiter Zone ausgedehnten Schichten von Hidalmás betrifft, so kann man dieselbe, da das Einfallen der Schichten in unserem Gebiete sehr flach (3—5°) ist, aus den Höhendifferenzen der oberen und unteren Grenze dieser Schichten leicht beurtheilen. Wenn wir in Betracht ziehen, dass an der Grenze der Hotter von Tótszállás und Kis-Krisztolcz, wo unsere Schichten den Koróder Schichten aufliegen, der unterste Theil derselben, nämlich der Foraminiferentegel, in beiläufig 350 m mittlerer Höhe mit dem Koróder Sandsteine in Berührung tritt; ferner, dass nahe hierher gegen NOO., also beinahe in der Richtung der Streichungslinie, auf dem Berge «Magura Dejilui» unsere Schichten bereits 606 m hoch sich erheben, ferner dass gegen Südosten zu, also in der Richtung des Verflächens, die oberste Schotterablagerung unserer

Schichten am Bábolna-Berge ebenfalls wenigstens 600 *m*/ hoch sich erhebt; so kann man sicher annehmen, dass die *ganze Mächtigkeit der Schichten von Hidalmás etwa 250 m/ beträgt.*

Nebst dieser bedeutenden Mächtigkeit erfreuen sich die Schichten auch einer grossen Verbreitung im nordwestlichen Theile des siebenbürgischen Beckens; indem sie, nach meinen früheren Erfahrungen aus meinem diesjährigen Aufnahmegebiete über die vereinigte Szamos hinüberstreichend, in gleich breiter Zone weiter gegen NOO. ziehen und nahe bis Rodna verfolgt werden können. In meinem Berichte vom Jahre 1883 habe ich hervorgehoben, dass gegen Süden — also gegen Klausenburg — zu die Zone dieser Schichten allmählig schmaler wird, augenscheinlich aus dem Grunde, weil durch eine nachherige Senkung dieses Gebietes die Mezöséger Schichten gegen Süden zu über die älteren Schichten stark hinübergreifen.

Ein bemerkenswerther Zug der orographischen Verhältnisse des durch diese Schichten zusammengesetzten Gebietes ist der, dass man sehr häufig darin tiefen Wasserrissen, steilen Thalgehängen und stellenweise auch Felswänden, ferner Bergabrutschungen mit vorliegenden Erdkuppen und sehr unebenen Abhängen begegnet. Auch in dieser Hinsicht ist die Abwechslung viel grösser hier, als in dem Gebiete der Mezöséger Schichten, in welchem sich, wie ich in meinem Aufnahmeberichte vom Jahre 1883 ausführlich auseinandergesetzt habe, besonders an jenen Seiten der flachen Bergrücken, an welchen die Schichtköpfe heraustreten, bedeutende Abrutschungen zeigen.

Was endlich die *Verwendbarkeit des Materiales unserer Schichten zu industriellen Zwecken* anbelangt, kann ich hervorheben, dass die guten Landstrassen dieses Gebietes der beiden Comitats lediglich den Schottereinlagerungen dieser Schichten das ausgezeichnete Strassenbaumaterial entnehmen. Die mürben Sandsteine und der sandige Tegel finden kaum irgend eine nennenswerthe Verwendung.

Organische Einschlüsse der Schichten von Hidalmás. Wenn zwar im Allgemeinen genommen die beschriebenen Schichten an Versteinerungen auch arm sind, gelang es dennoch in dem Schlemmrückstande der von zahlreichen Punkten genommenen Tegelproben, wenn auch nicht überall, aber doch an genügenden Orten, Foraminiferen zu finden, deren Erhaltungszustand jedoch öfters viel zu wünschen übrig lässt. Noch am häufigsten und am besten erhalten kommen die Foraminiferen in dem Tegel von *Kettősmező*, dem untersten Gliede des Schichtencomplexes, vor, dessen Foraminiferenfauna ich zuerst und abgesondert aufzählen will, dann auch für sich jene der im höheren Horizonte liegenden Tegelschichten.

Unbestimmbare Scherben von Molluskenschalen sah ich in den schotterigen Sandsteinbänken wohl an mehreren Stellen, ganze Schalen

aber gelang es blos an einem Orte ausserhalb meines Aufnahmegebietes, bei Hidalmás auf den steilen Abhängen der Berge Dealu Gras und D. Corda zu sammeln. Diesen Fundort hatte Herr Chefgeologe Dr. K. HOFMANN bereits im Jahre 1879 während der damaligen geologischen Aufnahme entdeckt und ausgebeutet; im Sommer des Jahres 1880 sammelte auch ich für das «Siebenbürgische Museum» an denselben Stellen. Das damals und später im Jahre 1882 in Gesellschaft des Herrn Dr. K. HOFMANN eingesammelte Material war es, welches ich vergangenen Winter Herrn TH. FUCHS zur Bestimmung einsandte und worüber er eine Mittheilung machte.* Im vergangenen Sommer habe ich diese Fundstellen abermals besucht, und gelang es mir wieder einige neue Arten zu sammeln, welche in der Mittheilung des Herrn TH. FUCHS nicht erwähnt sind.

Ich theile nun im Folgenden zuerst die bisher constatirte vollständige Foraminiferenfauna unserer Schichten, dann deren Molluskenfauna und endlich auch sonstige organische Einschlüsse mit.

a) Die Foraminiferen des sogenannten Foraminiferentegels von Kettösmező.

Constatirte Arten	Kettös- mező	Bánics- ka	Hidalmás		P. Topa- sattel
			Dealu Gras	D. Corda	
Haplophragmium acutidorsatum, HANTK.	s. li.	+	—	+	+
Gaudryina sp.	+	—	—	—	—
" textilaroides, HANTK.	—	—	+	—	—
" siphonella, REUSS. (?)	—	—	+	—	—
5 " pupoides, D'ORB. (?)	—	—	+	—	—
Cornuspira cfr. polygyra, REUSS	—	—	—	+	+
Spiroloculina sp.	+	—	—	—	—
" dilatata, D'ORB. (?)	—	—	—	—	+
Triloculina sp. indet.	—	—	—	—	+
10 Nodosaria sp. indet.	+	+	—	—	—
" cfr. rudis, D'ORB. (?)	—	+	—	—	—
" acuminata, HANTK.	—	—	+	—	—
Dentalina sp.	+	—	—	—	—
Glandulina laevigata, D'ORB.	+	—	—	—	—
15 Marginulina sp.	+	—	—	—	—
" Behmi, REUSS.	—	+	—	+	+
" similis, D'ORB. (?)	—	+	—	—	—
Robulina depauperata, REUSS	+	+	—	+	—
" budensis, HANTK.	+	+	—	—	—
20 " intermedia, D'ORB.	+	—	—	—	—

* Ueber die Fauna von Hidalmás bei Klausenburg. (Verh. d. k. k. geol. R. A. 1885, pag. I, 5, 103.

a) Die Foraminiferen des sogenannten Foraminiferentegels von Kettősmező. (Fortsetzung.)

Constatirte Arten	Kettősmező	Bánicska	Hidalmás		P. Topasattel
			Dealu Gras	D. Corda	
Robulina similis, d'ORB.	+	—	—	—	—
« calcar, d'ORB.	+	—	—	—	—
« cfr. clypeiformis, d'ORB.	—	—	—	—	+
« arcuatostrata, HANTK.	—	—	+	+	+
25 « Kubinyii, HANTK.	—	+	—	+	—
« simplex, d'ORB.	—	—	—	+	+
« cfr. baconica, HANTK.	—	—	+	—	—
Pullenia bulloides, d'ORB.	+	—	—	—	—
Polymorphina problematica, d'ORB. var. deltoidea, REUSS.	+	—	—	—	—
30 Bulimina elongata, d'ORB.	—	—	—	—	+
Bulimina Buchiana, d'ORB.	—	—	—	+	—
Uvigerina semiornata, d'ORB.	+	—	+	+	—
Sphaeroidina austriaca, d'ORB.	+	—	—	—	—
Textularia carinata d'ORB.	+	—	—	—	—
35 Globigerina bulloides, d'ORB.	+	—	—	+	+
« regularis d'ORB.	—	—	—	—	+
« triloba, REUSS.	—	+	—	—	—
« bilobata, d'ORB.	—	—	—	—	+
Truncatulina sp.	+	—	—	—	—
40 Guttulina austriaca, d'ORB. (?)	—	—	—	—	+
Rotalina cfr. Soldanii, d'ORB.	—	—	+	—	—
« cfr. Ungeriana, d'ORB.	—	—	+	—	—

b) Die Foraminiferen des im höheren Horizonte liegenden Tegels der Schichten von Hidalmás.

Die constatirten Arten	Kis-Esküllő	Szötelke-Vajdaháza	Hidalmás-De. Gras	Szt.-Péter	Ol.-Bogáta	Alór	Szeleske	Kaczko-Kápolna	Alsó-Hagymás	Kabola-pataka	P.-Újfalu
Haplophragmium acutidorsatum, HANTK.	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
« cfr. rotundidorsatum, HANTK.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
Cornuspira cfr. polygyra, REUSS.	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Biloculina affinis, d'ORB. (?)	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Dentalina intermedia, HANTK.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
« acuta, d'ORB.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
« approximata, REUSS.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gaudryina irregularis, HANTK.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—

b) Die Foraminiferen des im höheren Horizonte liegenden Tegels der Schichten von Hidalmás. (Fortsetzung.)

Die constatirten Arten		Kis-Esküllő	Székely-Vajdahunyad	Hidalmás-De. Gras	Szt. Péter	Ol. Bogáta	Alór	Szeleste	Kaczó-Kápolna	Alsó-Hagymas-Kabola-pataka	P.-Ujjfalu
	Marginulina Behni, REUSS.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
10	„ cfr. reniformis, D'ORB.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Robulina cfr. Kubinyi, HANTK.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ simplex, D'ORB.	+	?	—	?	+	—	—	—	—	—
	„ arcuatostrata, HANTK.	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	„ similis, D'ORB.	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
15	„ inornata, D'ORB.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ cfr. depauperata, REUSS.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
	„ calcar, D'ORB.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
	Pullenia elongata, D'ORB. (?)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Textularia Haueri, D'ORB. (?)	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Globigerina bulloides, D'ORB.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
	„ quadrilobata, D'ORB.	—	—	—	+	—	+	+	—	+	—
	„ bilobata, D'ORB.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
	Rhynchospira abnormis, HANTK. (?)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Truncatulina lobata, HANTK. (?)	—	—	—	—	—	—	—	+	?	?
25	Rotalina cfr. Soldanii, D'ORB.	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—
	„ Haueri, D'ORB. (?)	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ Dutemplei, D'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	Nonionina punctata, D'ORB. (?)	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+

Notiz. Die unter (?) angeführten Arten sind so schlecht erhalten, dass eine sichere Bestimmung unmöglich war.

Aus diesem Verzeichniss geht deutlich hervor:

a) dass in dem untersten Tegel-Horizonte der Schichten von Hidalmás die Foraminiferen bedeutend häufiger und in besserem Erhaltungszustande vorhanden sind, als in dem Tegel des höheren Horizontes;

b) dass sich in beiden Horizonten *gemeinsame* Arten in genügender Anzahl vorfinden, und zwar solche, welche die vorherrschendsten und folglich auch die bezeichnendsten sind;

c) dass die am meisten vorherrschenden Formen sind: das mit kalkig-kieseliger Schale versehene *Haplophragmium acutidorsatum*, unter den Uvulideen mehrere *Gaudryina*-Arten, ferner unter den Formen mit dichter, porcellanartiger Schale die *Cornuspira polygyra*, die Familie der Cristellarideen besonders, welche durch 11 Arten repräsentirt ist, während von den übrigen Familien bloß einzelne Arten sich spärlich zeigen.

Wir wollen nun auch die *Mollusken* in Betracht ziehen, welche ich bei Hídalmás bisher einsammelte. Den grössten Theil dieser Molluskenfauna hatte — wie bereits erwähnt wurde — Herr TH. FUCHS bestimmt; da ich aber im Sommer 1885 wieder neues Material sammelte, gelang es mir auch darin einige Arten zu constatiren, welche in dem Verzeichnisse des Herrn TH. FUCHS sich nicht befinden. Diese jetzt hinzutretenden Arten will ich mit einem Sterne (*) bezeichnen. Damit wir das Alter unserer Schichten betreffend einen umso sichereren Vergleich anstellen können, theile ich auch die Anzahl der Exemplare der vorliegenden Arten mit.

c) Verzeichniss der in den Schichten von Hídalmás gefundenen Molluskenarten.

Namen der constatirten Arten		Hídalmás	
		Dealu Gras	D. Corda
	Cypraea sp. (aff. C. pyrum, GMEL.)	—	1
	Oliva Dufresney, BAST.	—	1
	Terebra pertusa, BAST.	—	1
	" striata, BAST.	1	—
5 *	" plicatula, LAM.	—	1
*	" cfr. acuminata, BORS. (Bruchstück)	—	1
	Cassidaria echinophora, LAM.	—	1
	Buccinum Veneris, FAUJ. var.	—	1
	" baccatum, BAST. Bruchst.	1	—
10	" ternodosum, HILB.	—	6
	" aff. Dujardini, DESH. (?) (Bruchstücke)	—	3
	" cfr. prismaticum, BROCC. (Bruchst.)	—	1
	" costulatum, BROCC.	—	2
	" cfr. mutabile, LINNÉ.	—	4
15 *	*Cassis saburon, LAM. (Bruchst.)	—	1
	Polia Taurinensis, BELL.	—	1
	Murex sublavatus, BAST.	—	1
*	" sp. indet.	—	2
	Fusus Bourdigalensis, BAST. (Bruchst.)	—	3
20 *	*Fusus sp. (aff. glomoides, GÉNÉ. [Bruchst.])	—	1
	Pyrua rusticula, BAST. (Bruchst.)	—	2
	Pleurotoma ramosa, BAST.	1	3
	" sp. (Borsoni, BAST. var.)	—	2
	" aff. asperulata	—	2
25 *	" intorta, BROCC.	—	1
*	" sp. (aff. harpula, BROCC.)	—	1
	Melanopsis Aquensis, GRAT.	—	12
	Cerithium margaritaceum, BROCC.	6	19
	" plicatum, BRUG.	15	13

c) Verzeichniss der in den Schichten von Hidalmás gefundenen Molluskenarten. (Fortsetzung.)

Namen der constatirten Arten		Hidalmás	
		Dealu Gras	D. Corda
30	Cerithium bidentatum, GRAT. (lignitarnm, EICHW.)	5	17
	" papaveraceum, BAST.	3	—
	" moravicum, HÖRN. var.	2	12
	" trijugum, EICHW.	5	112
*	" bijugum, EICHW.	1	—
35	" bicinctum, EICHW.	7	—
	" nov. sp.	1	—
	Turritella cathedralis, BRONG. (Bruchst.)	—	2
	" turris, BAST.	8	1
	" Doublieri, META.	1	—
40	*Natica cfr. helicina, BROCC. (Bruchst.)	—	1
*	" cfr. redempta, MICH. (jung Ex.)	—	1
	*Nerita cfr. asperata, DUJ.	—	1
*	" Grateloupiana, FÉR.	—	1
	Cytherea erycinoides, LAM.	2	1
45	Tapes sp. (cfr. vetula, BAST. [Bruchst.])	—	4
	Lucina columbella, LAM.	—	1
	" ornata, AGASS.	—	1
	Nucula Mayeri, HÖRN.	—	6
	" nucleus, LINNÉ.	—	2
50	*Arca diluvii, LAM.	—	1
	*Pectunculus sp.	—	1
	Pecten Rollei, HÖRN. (Scherben)	5	—
	" sp. (aff. Haueri, MICH. [Bruchst.])	1	—
	Ostrea cyathula, LAM.	s. h.	s. h.
55	" aginensis, TOURN. (stark gebrochen u. abgewetzt)	s. hf.	s. hf.
Ausser diesen Molluskenarten fand ich:			
	Trochocyathus sp. und eine andere Korallenart	2	—
	Zahn v. Lamna sp.	1	—

Herr Th. FUCHS kommt, indem er das Vorkommen und die Verbreitung der durch ihn constatirten 29 Arten in den tertiären Schichten anderer Gegenden untersucht, in seinen Schlüssen zu dem Endresultate, dass die Schichten von Hidalmás am meisten noch mit der tiefsten Abtheilung der Horner Schichten, den sogenannten *Schichten von Molt*, keinesfalls aber mit den Grunder Schichten zu parallelisiren seien. Es ist wohl wahr, dass ich Herrn Th. FUCHS den Umstand hervorhob, dass die *versteinerungsführenden Schichten von Hidalmás*, da selbe zwischen den den Gaudern-dorfer Schichten entsprechenden *Koröder Schichten* und den sicher ober-

mediterranen *Mezöseger Schichten* liegen, ihrer Lagerung nach am meisten den *Grunder Schichten* des Wiener Beckens entsprechen; da ihre Molluskenfauna aber näher noch nicht untersucht war, habe ich nicht bestimmt erklärt, dass selbe auch wirklich den Grunder Schichten äquivalent seien. Andererseits muss ich aber erklären, dass ich auch mit der Parallelisirung des Herrn TH. FUCHS nicht übereinstimmen kann, da nach dieser die Schichten von Hidalmás älter sein müssten, als die Koróder Schichten, und unter diesen liegen würden, was aber sowohl nach eigener Erfahrung, als auch nach Dr. K. HOFMANN's Beobachtungen *nicht* der Fall ist.

Meiner Ansicht nach spricht aber auch die Molluskenfauna nicht so bestimmt für das aquitanische Alter unserer Schichten, wenn wir noch die im Sommer 1885 gesammelten Arten dazunehmen, dann das Häufigkeits-Verhältniss und die Thatsache in Betracht ziehen, dass die Schalen der *Ostrea aginensis*, TOURN., dieser eminent aquitanischen Art, ohne Ausnahme stark beschädigt und abgerieben sind, so dass ich entschieden zu behaupten wage, es wurde diese Art aus den tieferen, wirklich aquitanischen Schichten von P.-Szt.-Mihály eingewaschen. Und wirklich findet man, dass die unversehrten, nicht abgeriebenen Schalen dieser Austernart innerhalb der *Schichten von P.-Szt.-Mihály*, die ich noch zum Aquitanien rechne, ganze Bänke erfüllen, nur dass ich selbe früher für kleine Exemplare von *Ostrea gingensis*, SCHLOTH. sp. hielt. Es mussten also die Schalen dieser Austernart aus den aquitanischen Schichten von P.-Szt.-Mihály ausgewaschen werden, und, durch die Brandungswogen zerschmettert und abgerieben, in die jüngere schotterig-sandige Strandablagerung hineingerathen sein. Wenn das nicht der Fall wäre, dann wäre es ganz unerklärlich, warum die schwächeren Schalen der zugleich mit ihr vorkommenden *Ostrea cyathula* und aller der aufgezählten Molluskenarten verhältnissmässig so unversehrt sind; denn wenn die brandenden Wogen die leeren Schalen der zusammenlebenden Arten zu derselben Zeit hin und her trieben, müssten die Arten mit schwächeren Schalen im Vergleiche mit den dicken Schalen der *Ostrea aginensis* unter gleichen Umständen gänzlich zerrieben worden sein.

Wenn wir daher diese häufige aquitanische Art bei der Parallelisirung unserer Schichten ganz ausser Acht lassen; wenn wir ferner das Nachstehen der Arten *Cerithium margaritaceum* und *C. plicatum* gegen die übrigen Cerithiumarten der höheren Stufen, besonders gegen das in obermediterranen Schichten vorkommende *C. trijugum* in Betracht ziehen; endlich wenn wir auch die mit einem (*) bezeichneten, neu hinzugekommenen Arten betrachten, welche alle in jüngeren, als aquitanischen Schichten vorkommen: so muss man wohl zugeben, dass die Molluskenfauna unserer Schichten, trotz der noch bedeutenden Anzahl von oligocänen

Arten, doch vorherrschend einen neogenen Charakter besitzt, und man deshalb am besten thut, wenn man — einstweilen davon absehend, ob sich in der Reihe der ausländischen Tertiärschichten eine völlig entsprechende Ablagerung findet oder nicht, — unsere Schichten in die *erste* oder *untere mediterrane Stufe* setzen; den Lagerungsverhältnissen nach wenigstens kommt ihnen bestimmt diese Stufe zu, und zwar auch da der *höhere Horizont* dieser Stufe, indem der *untere* den *Koróder Schichten* zukommt.

Wir haben schon gesehen, dass auch die Foraminiferenfauna einen solchen gemischten Charakter besitzt, ja vielleicht noch reicher an oligocänen Formen ist, als die Molluskenfauna, so dass auch Herr Dr. K. Hofmann,¹ bevor er die wirkliche Lagerung unserer Schichten innerhalb der Schichtreihe erkannte, den Foraminiferentegel von Kettösmező, also den untersten Horizont unserer Schichten, noch in die aquitanische Stufe verlegte.

Ich habe schon erwähnt, dass es mir nicht gelang, an irgend einem Orte meines Aufnahmegebietes einen ähnlichen Versteinerungs-Fundort zu finden, dass ich aber in den schotterigen, mürben Sandsteinbänken Bruchstückchen von Molluskenschalen oft genug bemerkt habe. In der Nähe von Hidalmás, bei *Szent-Péter*, erhielt ich in noch gut erkennbarem Zustande ein abgeriebenes Bruchstück der *Ostrea aginensis*, Tourn. und ein unversehrtes Exemplar von *Ostrea cyathula*, Lam. nebst vielen kleinen Bruchstücken.

Zwischen *Kaczkó* und *Kápolna*, beiläufig in demselben Horizonte, wie die versteinerungsführenden Sandsteinbänke von Hidalmás, erhielt ich in dem mürben, schotterigen Sandstein blos sehr klein zerriebene, unbestimmbare Austernscherben. Bei *Poklostelke* bekam ich in einer ähnlichen Schichtbank, jedoch schon im obersten Horizonte, kleine Austernscherben und Bruchstücke auch anderer Molluskenarten, aber nirgends in solchem Zustande, dass dieselben auch zur näheren Bestimmung der Art genügten.²

N3. *Mezőséger Schichten*. Diese habe ich in meinem Aufnahmebericht vom Jahre 1883³ so ausführlich besprochen, dass ich jetzt das Gesagte nicht zu wiederholen brauche, um so weniger, als ich sie auch in meinem diesjährigen Aufnahmegebiete in gleicher Weise ausgebildet beobachtete.

Auch hier beginnt diese Schichtenreihe mit mächtigen Dacittuff- und Breccien-Bänken und Schichten, welche überall mit weissen Globigerinen-

¹ In seinem oben citirten Berichte vom Jahre 1878, p. 269.

² Der im ungarischen Originaltext hier folgende, auf die Schichten des Feleker Berges bei Klausenburg bezügliche Passus entfällt auf Wunsch des Autors in der deutschen Uebersetzung; das Nähere folgt im Berichte über die Aufnahmskampagne des Sommers 1886.

Red.

³ Földtani Közlöny, XIV. Bd. p. 368.

Mergeln wechsellagern; dann wird allmählig der bläulichgraue, zerklüftet-schiefrige Tegel vorherrschend, mit untergeordnet eingelagerten feinen, schiefrigen Dacittuff- und auch einzelnen plattigen Sandstein-Schichten. Beiläufig im mittleren Horizonte dieser Schichten liegt das Salzlager von Deésakna, welches gegen Westen zu bis in mein diesjähriges Aufnahmegebiet hineinreichen mag. Ueber dem Steinsalzlager folgt abermals Tegel mit sehr untergeordnet eingelagerten, zerklüftet-schiefrigen Dacittuff-Schichten, bis an die äusserste östliche Grenze des Aufnahmegebietes hinaus.

Mollusken-Reste gelang es mir in diesem Gebiete nicht zu finden, blos Foraminiferen in den erwähnten Globigerinamergeln. Dr. L. MÁRTONFI* hatte im Jahre 1882 aus dem hangenden Tegel des Deésaknaer Salzlagers (aus dem Ludwig-Schacht) folgende Arten aufgezählt: *Orbulina universa*, d'ORB., *Globigerina bulloides*, d'ORB., *Glob. trilobata*, REUSS., *Glob. quadrilobata*, d'ORB., dieselben Formen also, welche auch in den tiefer liegenden Globigerinen-Mergeln am häufigsten sind.

Der festere Dacittuff wird in diesem Gebiete als trockener, leicht bearbeitbarer Baustein allgemein verwendet; zu diesem Zwecke ist er wirklich ausgezeichnet, aber weniger gut wegen seiner leichten Verwitterbarkeit und Weichheit zur Strassenpflasterung oder Schotterung, wozu er in Ermangelung eines besseren Materiales auch gebraucht wird.

III. Quartäre Ablagerungen (Diluvium, D.)

Quartäre Ablagerungen wurden blos in den Thälern der vereinigten Szamos und des Almás-Flusses an solchen Punkten nachgewiesen, wo sich über dem Inundationsterrain der Flüsse 10—20 m hohe Terrassen erheben. Die Basis dieser Terrassen besteht wohl aus tertiären Schichten, diese werden aber durch 1—5 m mächtigen, sandig-schotterigen, gelben Thon bedeckt, in welchem ich keine organischen Reste bemerkte.

IV. Alluviale Ablagerungen (A.)

Diese bestehen aus Schotter, Gesteinschutt, Kies und humösem Lehm, welches Materiale von den Anhöhen auf das Inundationsterrain der Thäler hinabgewaschen, oder durch die Flüsse selbst abgelagert wurde, und Reste jetzt lebender organischer Wesen und Artefacten des Urmenschen enthält. Bemerkenswerth ist in letzterer Hinsicht der flache Scheitel des 695 m hohen

* Jelentés a Mezőségben tett földtani kirándulásokról. (Bericht über geologische Excursionen in der Mezőség.) Orvos-Term. tud. Értesítő, 1882. p. 163.

Bábolna (Babgyi)-Berges. Dieser wird durch eine ausgezeichnete schwarze Ackererde, gebildet aus dem Detritus des Dacittuffes und aus Waldhumus, bedeckt, ist regelrecht bebaut und enthält eine grosse Menge Scherben von groben, dicken, irdenen Gefässen, welche auch an der Oberfläche zerstreut herumliegen. Daraus ersieht man, dass die Gipfelfläche dieses hoch erhabenen Berges einstmals entweder noch dem vorhistorischen Urmenschen, oder vielleicht schon den Daken oder sonst einem historischen Volke als Ansiedlungsplatz diente. Es wäre wohl der Mühe werth, hier systematische Ausgrabungen zu veranstalten.

Indem ich meinen Bericht schliesse, sage ich allen Jenen besten Dank, die mich in meiner amtlichen Thätigkeit zu unterstützen und zur Erreichung des mir vorgesteckten Zieles mitzuwirken die Freundlichkeit hatten.

3. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Maros-Thale und im nördlichen Theile des Temeser Comitates im Sommer des Jahres 1885.

Von LUDWIG V. LÓCZY.

Meine Arbeit im vergangenen Sommer vertheilte sich auf vier, an den Maros-Ufern zwischen Arad und Odvos gelegene, von einander sehr verschiedene Hügelgebiete. Meine Aufgabe bestand in der Beendigung der geologischen Aufnahme des Blattes Zone 21, Col. XXV der Specialkarte im Maasstabe von 1 : 75,000. Dieses Blatt wird durch die mit dem Blatt-rande parallelen theilenden Mittellinien derart in vier Theile getheilt, dass jedes Viertel im Allgemeinen folgende Gebiete umfasst: das nordöstliche Viertel den westlichen Ausläufer des «Hegyes»; das südöstliche das Hügel-land bei Lippa; das südwestliche Viertel stellt einen grossen Theil des niederen Plateaus des Temeser Comitates dar; das nordwestliche Viertel schliesslich umfasst ein ziemlich grosses Stück des auf das Arader Comit at entfallenden Alföld.

Meine in den vorhergehenden zwei Jahren gemachten Aufnahmen beschäftigten mich hauptsächlich im «Hegyes», so dass ich in diesem Jahre nur wenig mehr vom «Hegyes», u. zw. im Hotter von Milova und Odvos, zu beenden hatte; dagegen bildete die Aufnahme des im südwestlichen und nordwestlichen Theile des Blattes dargestellten Gebietes die Haupt-aufgabe meiner diesjährigen Thätigkeit.

Meine Ausflüge erstreckten sich jedoch auch auf das Gebiet der anstossenden Blätter.*

Ich halte es für zweckmässig, das Resultat meiner, in den erwähnten vier, von einander verschiedenen Hügelgebieten gemachten Erfahrungen in

* Meine diesjährigen Aufnahmen fallen auf folgende Blätter der Karte: K.11, K.12, L.11 (1 : 144,000), Zone 20, Col. XXIV, Zone 20, Col. XXV, Zone 21, Col. XXIV, Zone 21, Col. XXV. Zone 22, Col. XXIV, Zone 22, Col. XXV (1 : 75,000). — Bei den Begehungen dieses Terrains benützte ich die photographischen Copien des Originals der den letzteren Blättern als Basis dienenden Militäraufnahme im Maasstabe von 1 : 25,000.

entsprechenden vier Gruppen kurz vorzuführen. Mein Bericht enthält demnach die skizzenhafte Beschreibung meiner Ausflüge und der dabei gemachten Aufsammlungen.

I. Im «Hegyes.»

II. Im Hügellande bei Lippa.

III. Auf dem Plateau im Norden des Temeser Comitates.

IV. Im Alföld des Arader Comitates.

I. Die geologischen Verhältnisse des «Hegyes.»

Die im «Hegyes» gesammelten Beobachtungen lassen sich folgendermassen darstellen:

In den Wäldern der Gemeinden Odvos, Milova, Taucz und Konop traf ich auf ebendieselben Gebilde, von denen in meinem vorjährigen Berichte ausführlich genug die Rede war. Von der Spitze des Hegyes angefangen in der Richtung von Nord nach Süd reichen die Züge von Phyllit, altem Sandstein und Grauwacke, Diorit und Granitit, in derselben Breite bis an den östlichen Rand des Blattes, wie ich sie im Vorjahre auf dem Gebiete von Sólymos-Aranyág kartirte. Meine diesjährigen Studien und der wiederholte Besuch der im vergangenen Jahre entdeckten lehrreichen Stellen bestärkten mich immer mehr in jenen Ansichten und Meinungen, welche ich in meinem vorjährigen Berichte* über das Verhältniss von Grauwacke, Phyllit, Diorit und Granitit zu einander aussprach.

Jene südliche Phyllitpartie, welche ich auf dem Gebiete der Sólymoser und Milovaer ärarischen Wälder östlich des «Valea-Jernova» auffand, verengt sich vom Milovaer grossen Thale gegen Osten hin; im Odvoser Hotter sitzt ein grosser Dioritstock darin, welcher nebst mehreren schmalen Dykes sich auch in einer breiteren Verzweigung in den Phyllit erstreckt, u. z. in der Richtung von dessen im Allgemeinen östlichen Streichen. Der hier auftretende Phyllit ist grösstentheils ein dünnblättriger, gefältelter, bläulichgrauer, typischer (kryptokrystallinischer) Thonglimmerschiefer, hie und da mit Magnetit (Oktaëder von 3—4 $\frac{m}{m}$ im Durchmesser finden sich auf der linken Seite des grossen Milovaer Thales, am nördlichen Ende des Ortes, gegenüber der Mühle).

An mehreren Orten kommen Einlagerungen von quarzreicher Arkose im Phyllite vor, ihre Verbreitung ist sehr unregelmässig; von den in den Thälern «Jesu» und «Le-Uhl» bei Milova auftretenden dünnen Arkosen-Einlagerungen reicht bloss eine einzige in das grosse Milovaer Thal hinein; dagegen findet die im Odvoser Hotter gelegene, grössere Arkosen-Sandstein-

* Földtani Közlöny Bd. XV. 1885. pag. 427.

Partie, welche in dem Liegenden des Gosau-Sandsteines vorkommt, weder nach Osten, noch nach Westen eine Fortsetzung. Ebenso isolirt blieben die im Phyllit vorgefundenen Vorkommen von Thonschiefer und quarzreichem Sandstein (Grauwacke) in dem Thale «Valea Jernova.»

Zur Ergänzung meiner vorjährigen Mittheilungen erinnere ich nur noch an jene sericitischen Phyllit-Bänder, welche in der Umgebung der alten Milovaer Kupferbergwerke im Granitit und Diorit vorkommen. In der Nähe der Mündung des «Pareu Burdis» liegen drei schmale, sericitische Phyllit-Bänder im Granitit und ca. 1·5 Kilometer weiter oben entdeckte ich eines im Diorit, welches ich dann durch alle südlichen Gräben des «Dimbu Glamm» hindurch gegen Südost verfolgte.

Diese sericitischen Phyllit-Einlagerungen sind von geringer Mächtigkeit, (selten mehr als ein Meter), ihre Continuität ist insoweit unvollständig, als das Massengestein sie im Streichen unterbricht und zersplittert und bisweilen die Fortsetzung des Schiefers im Hangend oder Liegend sich in geringer Entfernung vorfindet. Oberhalb des Gemäuers des alten Wehrteiches am Eingange des Thales «Valea Kosják»¹ sind die zersplitterten Unterbrechungen des sericitischen Phyllites im Granitite sichtbar.

Gewöhnlich besteht das Gestein dieser Bänder aus an Quarzit sehr reichem, sericitischem Schiefer; die im Diorit vorkommenden haben eine dunklere Färbung und sind dichter. Die alten Gruben am linken Ufer des Baches verfolgten eine Einlagerung von Chloritschiefer, wie dies das Material auf den Halden beweist. Die Schieferbänder haben ein ziemlich beständiges Streichen OSO—WNW. (19^h 12°), ihr Fallen ist im Allgemeinen steil südlich (über 40°, mitunter vertikal). Sehr oft verzweigen sich in diese Schieferbänder Quarz- und Quarzit-Adern, welche Chalkopyrit und Pyrit — die Erze des einstigen Bergbaues — enthalten.

Dichter Wald bedeckt den Milovaer Hotter, wodurch die genaue Erforschung der geologischen Verhältnisse überaus erschwert wird; auch die alten Grubenbaue sind ungangbar geworden und eingestürzt; ich war kaum im Stande die verschwommenen Spuren jener Grubenmundlöcher aufzufinden, welche auf der Copie eines alten (1786) Grubenplanes² eingezeichnet sind. Ich halte diese Schieferbänder für identischen Ursprunges mit jenen, welche in der Umgebung des Sólymosor Schlossberges vorkommen. Im Ganzen genommen bieten diese sericitischen Schieferpartieen ein den Erzlagern ähnliches Bild, als ob sie nämlich Spaltenausfüllungen wären,

¹ Auf der Militärkarte «Valea lui Cosacu.»

² Derselbe wurde mir durch den Herrn Chefgeologen Dr. CARL HOFMANN in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt, welcher denselben unter den hinterlassenen Schriften seines Vaters weil. ZACHARIAS HOFMANN fand.

oder in Folge dynamischer Metamorphosen sich längs dieser Spalten gebildet hätten. Uebrigens ist es auch möglich, dass die Milovaer Phyllitbänder doch bloß Einschlüsse sind, obwohl ihre geringe Mächtigkeit und ihre grosse vertikale und horizontale Ausdehnung nicht für eine solche Annahme sprechen, derzufolge der hervorbrechende Diorit-Granitit von dem vorhandenen Phyllit so schmale, aber weit ausgedehnte Tafeln mit sich hätte reißen können. Die in der Nähe des im Milovaer Thale befindlichen, grösseren Phyllit-Gebietes vorkommenden, unzweifelhaften Einschlüsse haben einen ganz anderen Charakter; ihre grösste Dimension stimmt nicht immer mit der Richtung des Streichens überein, ihre Lagerung ist unregelmässig, Granitit- und Dioritadern durchschwärmen dieselben. Das Streichen und Fallen der Milova-Odvoser Phyllit-Partie ist nicht so beständig, wie an der Nordabdachung des «Hegyes». Das Streichen wechselt zwischen 16—21°.

Ueber die Odvoser Gosau-Schichten erstattete Herr Dr. JULIUS PETHŐ, der dieselben kartirte und Petrefacte in denselben reichlich sammelte, bereits im vorigen Jahre Bericht.¹

II. Geologische Verhältnisse des Hügelgebietes bei Lippa.

Die im Temeser Comitate gelegene Stadt Lippa, ferner Hosszúszó (Hosszúaszó), Dorgos, Petirs, Labasincz, Kövesd und die längs des Beregszö-Baches liegenden Ortschaften Komját (Lichtenwald), Sintár (Buchberg), Bogda (Neuhof), Rakisel (Altringen), Baricza (Charlottenburg), Máslak (Blumenthal), Keszincz und Újfalu (Neudorf) umschliessen das von mir begangene und geologisch aufgenommene Hügelgebiet, in dessen Mittelpunkt Sistarovecz und Mész-Dorgos liegen. Dieses Hügelgebiet nimmt die Wasserscheide zwischen der Maros und Temes (Béga) ein.

Ich habe wiederholt darauf hingewiesen, dass dieses Hügelgebiet seinem tektonischen Bau nach zu dem am rechten Ufer der Maros gelegenen Gebirge gehört; dieses gilt besonders von den zwischen Hosszúszó und Sistarovecz befindlichen Karpathen-Sandsteinen, welche den westlichen Ausläufer des längs der Maros sich ausdehnenden mesozoischen Zuges bilden.² Hierauf lagern die pontischen Schichten des Neogens; und die durch diese gebildeten Hügel sind, obwohl nur um geringes niedriger als die aus Karpathen-Sandstein bestehenden, doch auch vermöge ihrer eigenthümlichen orographischen Gestaltung von letzteren leicht zu unterscheiden.

Der Karpathen-Sandstein ist kahl und sterilen Bodens, bildet runde,

¹ Földt. Közl. Bd. XV. 1885, pag. 446.

² Vergl. Földt. Közl. l. c. pag. 430, Bemerk. unt. *.

domähnliche Kuppen, deren Abhänge steil und von gleichmässigem Böschungswinkel sind; tiefe Wasserrisse ziehen sich an den Karpathen-Sandstein-Hügeln herab, welche, wo dieselben kein Wald bedeckt, in Folge von Abschwemmung der diluvialen Lehmdecke früher oder später bis auf den nackten Felsen entblösst werden. Die aus pontischen Schichten bestehenden Hügel verrathen überall, selbst wo sie von diluvialem, bohnen-erzführendem Thon vollständig bedeckt sind, ihre horizontale Schichtung. Diese ist ganz besonders an den terrassenförmigen Bergabhängen wahrzunehmen, an denen man gewöhnlich zwei bis drei Abstufungen findet; in den Thälern dehnen sich diese horizontalen Terrassenstufen weit hinaus, und wird ihre Continuität nur durch Abrutschungen unterbrochen. Die steilen Wände der Terrassenstufen bestehen aus lockerem Sandstein oder lose zusammengebackenen Sandlagern, während Thon- oder Mergel Eiu-lagerungen die Terrassenflächen bilden. Diese auffallende, terrassenförmige Hügelbildung ist eine allgemeine Erscheinung des gesammten pontischen Neogengebietes des nördlichen Banates. In dem von mir begangenen, westlichen Theile des Hügelgebietes ist die höchste Kuppe mit 339 m/ der Dimbu Oveste (auf der Karte steht fälschlich, verwechselt D. Vedeste); die Durchschnittshöhe der Hügelrücken lässt sich in runder Zahl auf 250 m/ festsetzen. Auf dem Gebiete der pontischen Schichten erheben sich die Kuppen nur wenig über 300 m/; nahe an dem westlichen Ausläufer der Hügel am Keszinczer Hotter ist der Orasiu mit einer Höhe von 272 m/ schon ein Culminationspunkt; oberhalb Aljos und Máslak (Blumenthal) hören die Hügel bei einer Höhe von 238 m/ plötzlich auf, und ragen um ungefähr 70 m/ über das hier eine absolute Höhe von ca. 170 m/ erreichende Plateau des nördlichen Temeser Comitatus empor.

Sich verzweigende Thäler und Gräben durchfurchen das Lippaer Hügelgebiet, dessen Hydrographie nachstehende Beschreibung skizziren mag.

Zwei grössere Bäche drainiren das Hügelland gegen die Maros. Beinahe das ganze Wassergebiet des Hosszúszó-Dorgoser Baches, der sich oberhalb Dorgos, also ausserhalb des auf der Karte dargestellten Gebietes, mit den von Zabálcz und Petirs herfliessenden Bächen vereinigt, liegt auf mesozoischem Gebiete und es entspringen nur seine oberhalb Zabálcz und Petirs liegenden Quellen aus den pontischen Schichten. Dagegen liegt der untere Theil des zweiten, beim Lippaer Sauerbrunnen mündenden Thales zwischen pontischen Schichten und auf diluvialem Gebiete.

Einige Kilometer oberhalb des Sauerbrunnens theilt sich das Thal in zwei Arme, deren einer das «Sistarovecz-Thal», der andere «Valea Gaurolovecz» genannt wird; jenes zieht sich in südsüdöstlicher Richtung gegen Sistarovecz hinauf, und sein ganzes Wassersammlungsgebiet bleibt auf neogenem Gebiete; dagegen stösst das Gaurolovecz-Thal nach aufwärts

bald auf die mesozoischen Schichten, in welchen auch der grösste Theil seiner Quellen liegt.

Ausser diesen beiden grösseren Bächen leiten noch mehrere Gräben von dem Karpathen-Sandstein und dem Lippaer Diluvium die Niederschläge in das Hosszúszóer Maros-Becken, während von dem nördlichen Abhang der zwischen dem Lippaer Sauerbrunnen und der Gemeinde Hidegkút gelegenen pontischen Hügel vier grössere und zwei kurze Thäler den Abfluss vermitteln.

Gegen Süden, östlich vom südlichen Rande meines diesjährigen Aufnahmegebietes entspringen die Quellen der Bäche Ménes (Minis), Kizdia und des Kövesder Répás-Baches, welche sich alle in der Nähe von Susanovecz in den Béga-Fluss ergiessen. Von dem westlichen Theile des Hügelgebietes leitet der Beregszó-Bach das Wasser auf die Béga-Temeser Ebene ab; dieser nimmt auch die Bäche des Temeser Plateaus oberhalb Máslak und Fibis in sich auf.

An dem geologischen Aufbaue des Lippaer Hügelgebietes nehmen Antheil:

Alluvium in den Thälern.

Rothbrauner und gelber, bohnerenerzführender Lehm } Diluvium.
Schotter

Pontische Schichten: Sand, lockerer Sandstein und Thon, Neogen.

Karpathen Sandstein.

Porphy- und diabastuffiger, lockerer Kalkstein mit tithonischen Kalksteinblöcken.

Quarzporphyr und Diabas in kleinen Vorkommnissen.

1. *Tuffiger Kalkstein und Karpathen-Sandstein.* Eine der verbreitetsten Schichtenfolgen des westsiebenbürgischen Grenzgebirges, nämlich der Karpathen-Sandstein der Kreideperiode, sendet gegen WSW. am südlichen Abhange des Hegyes-Drócsa-Gebirges einen ziemlich breiten Streifen aus, welcher zwischen den Ortschaften Lalasincz und Hosszúszó auch auf das linke Ufer hinüberstreicht. Die Breite des Karpathen-Sandsteinzuges im Hosszúszó-er Meridian beträgt, senkrecht auf die Streichungsrichtung gemessen ungefähr $8 \frac{1}{2} \text{ km}$. An dem südlichen Saume dieses Zuges bei Mész-Dorgos kommt in einer Breite von ca. $2 \frac{1}{2} \text{ km}$ ein eigenthümliches Gebilde vor, welches von dem Materiale des Karpathen-Sandsteines sich scharf unterscheidet. Dies ist ein Diabas- und Porphy-Material führender, lockerer Kalkstein, welcher in den Wasserrissen des bei Mész-Dorgos gelegenen Berges Dimbu Oveste (auf älteren Karten richtiger Délu Ovetze), in dem oberen Theile des Zábranu Dorgosului genannten Waldthales, und in der Mitte des zu der Petirser Eisenerzgrube führenden Thales vorkommt. An letzterem Orte tritt er in Berührung mit dem Diabas-Stocke des Petirser Berges Csetatje, welcher im Thale eine schmale Partie

des tuffigen Kalksteines umschliesst. Die Petirser Diabas-Insel, die blos mit ihrem westlichen Ende in das Gebiet unserer Karte reicht, ist auf allen Seiten von tuffigen Schichten umgeben, welche im Süden und Westen in Hügeln von gleicher Höhe an die pontische Stufe grenzen.

Stücke von feinkörnigem, mittelkörnigem und faustgrossem Diabas, Quarzporphyr und diejenigen eines dunkelbraunen, quarzigen, dichten Gesteines (regenerirter Porphyrtuff?) sitzen in einer dickkalkigen, mit krystallischen Calcitadern durchschwärmten, lockeren Kalkstein-Grundmasse. Ausser diesen gewöhnlichen Gemengtheilen, welche schichtenweise in bald dünneren, bald dickeren Schichten vorkommen, fallen an mehreren Orten in der Streichungsrichtung kleinere und grössere Kalksteinstücke auf. Namentlich in der Ortschaft Mész-Dorgos sind im Tuffe faust- bis kopfgrosse Kalksteinstücke derart zahlreich vorhanden, dass sie ein förmliches Kalkconglomerat bilden; was sich an mehreren Punkten des Berges Dimbu Oveste (auf der neuen Karte D. Vedeste) wiederholt. An allen diesen Orten sind gleichzeitig regellos zerstreut einzelne grosse Kalkblöcke sichtbar, welche an der Oberfläche als förmliche Kalkklippen erscheinen.

An der östlichen Grenze der Ortschaft Mész-Dorgos, am Gehänge des Thales Zabranu Dorgosului, befindet sich ein grosser Steinbruch, aus welchem der Kalkstein schon fast gänzlich ausgebrochen wurde. Dieser Steinbruch bietet den besten und lehrreichsten Aufschluss in den kalkigen Tuffschichten dieses Gebietes. Schon vor neun Jahren schilderte ich diesen Aufschluss in seinem damaligen Zustande*, und obwohl seit jener Zeit die Gewinnung weit vorschritt und das Kalkbrennen in Folge des Ausbrechens der Kalksteinblöcke aufhörte, oder nur zeitweilig stattfindet, wenn die Arbeiter genügende Mengen Kalksteines von verschiedenen Orten zusammengetragen haben, so kann ich meiner damaligen Beschreibung doch nur wenig Neues hinzufügen.

Der Steinbruch ist 40—50 m breit, an der im Abbau begriffenen Wand ungefähr 25—30 m hoch und in seinem abgeteuften Horizonte hineinzu ungefähr 100—120 m tief. In diesen Dimensionen wurde jedoch bei weitem nicht lauter brauchbarer Kalk gewonnen; sondern es scheint, dass an der ursprünglichen Berglehne, unterhalb welcher eine reiche Quelle entspringt und wo noch jetzt viele Kalksteinblöcke liegen, ein grösserer Kalkfelsen Veranlassung zur Eröffnung des Steinbruches gab. Die Trümmer der vielen, neben einander errichteten Kalköfen deuten darauf hin, dass anfangs sehr viel Kalkstein vorhanden war. Tiefer hinein wurden jedoch nicht nur die Abraumarbeiten grösser und schwieriger, sondern auch der Kalkstein weniger. Im Jahre 1875, als die Kalkbrennerei im besten Flusse war, wurde am Abbauort ein Kalktrumm von der Grösse eines Bauernhauses

* Földt. Közl. Bd. VI., 1876, pag. 93.

stollenartig gebrochen, welcher von allen Seiten von unbrauchbarem, tuffigem Kalksteine umgeben war, und der kaum ein Viertel der Breite des Abbaues einnahm; seither wurde auch dieser Kalksteinblock ganz herausgehauen. Jetzt sitzen am Ende des Bruches im Tuffe noch zwei Kalksteinblöcke, einer an der Sohle, welcher kaum aus dem nutzlosen Schutt hervorragt, der andere ist oben am Rande des Baues sichtbar, und hat einen Durchschnitt von höchstens 5—6 □ m/.

Diese Kalksteinblöcke sind ebenso, wie die im tuffigen Kalk eingeschlossenen, kleinen Kalksteinstückchen eckig, oder es ist ihre Oberfläche bloß durch Corrosion abgerundet (daher schwerlich als Gerölle aufzufassen). Ausgewitterte, zum Theil verkieselte Petrefacte kommen sehr häufig darin vor. Der Kalkstein ist licht, grau, stellenweise kaffeebraun, seltener weisslich. Auf der verwitterten Oberfläche des Kalksteines haften mitunter Stückchen von kalkigem und dunklem, felsitischem Tuff.

Auf der Oberfläche der Kalksteinstücke finden sich ziemlich dicht Korallen, Crinoideen, *Diceras* und *Nerineen* (*Itieria*), selten Brachiopoden-Auswitterungen. Die Petrefacte sammelte ich unter Mithilfe des Herrn Dr. JULIUS PETHÖ, welcher nach Beendigung seiner Aufnahmen im Maros-Thale einen ganzen Tag dem Aufsammeln der fossilen Fauna des harten Kalksteines in dem Mész-Dorgoser Steinbruche widmete. Das Resultat war hier so wie auch an anderen Punkten des Mész-Dorgoser Klippengebietes sehr unbefriedigend; wir erhielten kein vollständig erhaltenes Exemplar.

Dr. PETHÖ theilte mir über die Bestimmung des gesammelten Materiales folgende Daten mit:

«Die Petrefacten der Sistarowecz-Mészdorgoser Klippen sind mit Ausnahme eines einzigen Exemplares alle zu defect, um sie auch nach ihrer Art bestimmen zu können. Grösstentheils kommen *riffbildende Korallen* und mit diesen Bruchtheile von *Diceras* darin vor, obwohl auch Reste der *Einzel-Korallen* nicht gänzlich fehlen, jedoch sind auch diese derart defect und fossilisirt, dass ich von deren Bestimmung absehen musste. Ausser kleinen Stachelfragmenten einiger *Echiniden*, bilden die Durchschnitte der hie und da in einem Kalkstück vorgefundenen, zu Calcit gewordenen *Gastropoden* kleinerer Gattung (wahrscheinlich *Cerithien* und *Nerineen*), sowie das Bruchstück einer Astarte-artigen *Muschel* die kleine Fauna.

«Die einzige, genauer bestimmbare Art aus dem zwischen Sistarowecz und Mész-Dorgos gelegenen «Zabranu Dorgosului» ist *Cryptoplocus succedens*, ZITTEL, welche Form im oberen Tithon häufig ist (Stramberg, Koniakau, Richalitz, Kotzobenz, Williamowitz, Grodischt), aber nach ZITTEL auch im unteren Tithon (Inwald, Wimmis und Sicilien) und im württembergischen obersten weissen Jura, sowie nach SCHLOSSER (Fauna v. Kelheim, Palaeontogr. XXVIII. auch im Kelheimer *Diceras*-Kalk vorkommt.

In Ungarn ist diese Art in dem siebenbürgischen Erzgebirge bei Csáklya in der Kalkklippe Szindjekava ziemlich häufig. (HERBICH. Palaeont. tanulmányok. Jahrb. d. geol. Anstalt Bd. VIII. pag. 41—42. Taf. XII., XIII.)

Nehme ich hiezu noch jenes Exemplar von *Itieria Staszycii*, ZEUSCHN. sp., welches ich auf dem jenseitigen (rechten) Marosufer aus einem Felsenstück bei der Mészdorgos schief gegenüber liegenden Ortschaft Konop herausgeschlagen habe, so lässt sich auf Grund dieser beiden Petrefacte, nachdem dieselben in oberen wie auch in unteren Tithon-Schichten gleichmässig vorkommen, die Frage der geologischen Zone auch jetzt nicht mit voller Gewissheit entscheiden; wir können blos das mit Entschiedenheit aussprechen, dass die auf dem Hotter von Konop, Mészdorgos und Sistarovetz vorkommenden *Kalkfels-Blöcke tithonischen Ursprunges sind.*»

Diese Formen weisen mit Bestimmtheit darauf hin, dass die dichten Kalksteineinschlüsse des Porphyrdiabas-tuffigen, lockeren Kalksteines in die Tithon-Stufe des oberen Jura-Systemes gehören, und ihre Petrefacte zeigen Verwandtschaft mit der Facies der Stramberger Schichten.

In dem kalkigen Porphyrdiabastuffe habe ich bisher Petrefacte nicht gefunden, es lässt sich daher dessen geologisches Alter scharf und in engen Grenzen nicht bestimmen. Den hiesigen Umständen nach dürfte er ein jüngeres Gebilde sein als jene Kalkstein-Einschlüsse, welche er so zahlreich enthält. Nachdem aber diese die oberste Schichtabtheilung des Jura-systemes in dem Karpathengebiete bilden, so wird die Tuffbildung in das Kreidesystem gedrängt.

Dieses tuffige Schichtenglied des aus der Kreidezeit herrührenden Karpathen-Sandsteinzuges glaube ich mit grosser Wahrscheinlichkeit als die tiefste Lage des Sandsteingebildes annehmen zu können, u. zw. aus folgenden Gründen:

1. Es kommen darin Kalksteinfragmente des oberen Jura am häufigsten vor. In dem Karpathen-Sandstein des Marosthales wurden an mehreren Orten grössere und kleinere jurassische Kalksteineinschlüsse* gefunden, die aber blos aus einigen vereinzelt vorkommenden Kalksteinblöcken bestehen.

* Földtani Közlöny Bd. XV. Jahrg. 1885. pag. 437, so wie nach meinen älteren, nicht publicirten Beobachtungen bei Monorostia, Grosó, u. s. w.

Anmerkung. Den Ausdruck Tuff wende ich wiederholt nicht ganz im petrographischen Sinne auf die oben geschilderte Schichtenreihe an. Unter dem Namen Porphyrdiabas- und Melaphyrtuff versteht die Petrografie wohl ein felsitisches, thoniges oder kalkiges, feinkörniges, hartes Gestein, so wie es der mitteleuropäische, palaeozoische Porphyrdiabas liefert. Der Mészdorgoser Tuff ist locker und vorwiegend ein kalkiges, von Calcitadern durchschwärmtes Gestein, in welchem der wirkliche felsitische, braune Porphyrtuff nur in kleinen Stücken erscheinen, wogegen die grünlich-röthlichen Körner des Diabas in Staub- oder Sandform darin erscheinen, in Salzsäure gelöst ist aber der Rückstand der kalkigen Grundmasse ein wirklich tuffartiger.

2. In dem vom Tuffzuge nördlich gelegenen Karpathen-Sandstein kommen Porphyr- und Diabaseinschlüsse, wenigstens makroskopisch, in grosser Menge nicht vor.

3. In dem ganzen, mir bekannten Karpathen-Sandsteinzuge des Marosthales von Süden nach Norden bis zu den darauf liegenden Gosauschichten scheinen immer jüngere und jüngere Schichtengruppen zu folgen.

Obwohl der Karpathen-Sandstein mit dem beschriebenen tuffigen Gesteine sich in scharfer Grenzlinie abhebt, halte ich es vorläufig dennoch nicht für zeitgemäss, denselben in stratigrafischer Beziehung von diesem zu trennen. Hiezu berechtigt mich nicht einmal die Lagerung; denn in Bezug auf die Schichtung obwaltet zwischen Tuff und Karpathen-Sandstein nicht die geringste Discordanz; nach dem Obigen gehört der Tuff aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls schon dem Kreidesystem an, wie das ganze hiesige Karpathen-Sandsteingebilde, welches jedoch in die einzelnen Kreidestufen einzutheilen bisher vergeblich versucht worden ist.

Von den oberen Gräben des Lippaer Gaurolovecz-Thales und vom Dorgoser Zabranu dorgosului an bis zur Marosthal-Ebene hinunter findet man die Schichten des Karpathen-Sandsteines in langweiliger Einförmigkeit. Im Allgemeinen reihen sich die Schichten von Süden nach Norden in folgenden Gruppen aneinander:

a) Kalkiger, bläulichgrauer Sandstein mit Calcitadern; dickere, oft conglomeratartige Bänke wechseln mit dünnen, feinkörnigen, thonigen, mergeligen Platten ab, welche etwas mehr kalkhaltig sind, als jene; in denselben befinden sich einmal verkohlte Pflanzenreste, öfters aber ist ihre Oberfläche mit den sogenannten Hieroglyphen bedeckt.

b) In den in das Marosthal mündenden Gräben herrscht grobkörnige-

In Anbetracht seiner kalkigen Beschaffenheit wäre der Tuff ein Product des Diabas; wo hingegen der Tuff als Conglomerat oder Breccie vorkommt, dort liefern Quarzporphyrstücke und ein derartiges braunes, felsitisches, festes Gestein, welches Dr. KOCH zwar von einem entfernter gelegenen Orte des Karpathen-Sandsteins — Zöl-des (Arader Comitatus) — als regenerirten Porphyrtuff bestimmte (Földt. Közöny, Bd. VIII. Jahrg. 1878, pag. 179. Nr. 42), häufigere Einschlüsse als der Diabas.

Vorläufig benütze ich die Benennung Porphyr-Diabastuff in geologischem Sinne deswegen, weil derselbe Stücke beider Gesteinsarten enthält, was der von mir gemachten Wahrnehmung entspricht, dass Porphyr (Felsit- und Quarzporphyr) und Diabas auf dem Karpathen-Sandstein-Gebiete längs der Maros neben einander hie und da als gleichalterige Gebilde vorkommen.

Von einer weiteren eingehenden Untersuchung erwarte ich die Möglichkeit, das zu bestimmen, ob wir es hier mit einem vulkanischen, das heisst einem mit der Eruption gleichzeitigen Tuffe zu thun haben, oder mit einem solchen, welcher unabhängig von den Eruptionen nach Art der gewöhnlichen Sedimente entstanden ist und das Material der Eruptivgesteine nur so, wie die Kalkstücke, als passives Gerölle in sich aufgenommen hat.

rer, häufig conglomeratartiger, dickbankiger Sandstein vor, welcher in frischem Zustande bläulichgrau, stark kalkhältig ist, an der Oberfläche rostbraune, ausgewitterte Löcher nach dem aufgelösten Kalk aufweist, u. zw. in dem Maasse, dass das Gestein bis zu einer beträchtlichen Tiefe porös wird.

c) Auf dem am rechten Ufer der Maros gelegenen Milovaer Hügel folgt abermals ein dem sub a) beschriebenen ähnlicher, mit Mergelplatten alternirender Sandsteincomplex; es kommen darin auch dunkel-braunrothe Schieferthone vor; bei den Odvoser Steinbrüchen sind einige Kalkbänke von kleinbreccienartiger Struktur dem Sandstein eingelagert. Diese Schichtenfolge unterscheidet sich hauptsächlich durch diesen massigen Sandstein von der a) Gruppe, und liefert den renommirten, blauen Sandstein von Milova und Odvos.

Diese Schichten sind stark gefaltet; sie streichen im Allgemeinen von ONO. nach WSW., und fallen südlich zwischen 35—50° ein. Bisher hat der hiesige Karpathen-Sandstein keine zur Bestimmung geeignete, organische Reste geliefert.

2. *Pontische Stufe des Neogen.* An dem südlichen Rande meines Aufnahmegebietes kommen die pontischen Schichten in grösseren und kleineren Partien in unregelmässiger Begrenzung vor. Es unterliegt keinem Zweifel, dass im Gebiete der constatirten Aufschlüsse die horizontalen Schichten der pontischen Stufe den zusammenhängenden Untergrund bilden. Ebenso lässt sich ihr Vorkommen auch an den Terrainconvexitäten erkennen; in der Nähe des Karpathen-Sandsteines, sowie überall in den in pontische Schichten vertieften Thälern bietet die treppenförmige Form des Bergabhanges ein sicheres Erkennungszeichen dar; westlich aber, gegen das Temeser Plateau zu, tritt die Grenze der pontischen Schichten trotz der dicken, diluvialen Thondecke scharf hervor in jenem plötzlich sich erhebenden Steilrand, welcher sich bei den Ortschaften Keszincz und Máslak (Blumenthal) aus dem hier 170 m/ absol. Höhe aufweisenden Plateau auf ungefähr 60—70 m/ erhebt. Wie am westlichen Ausläufer des Hegyes, bildet das Diluvium auch hier eine mächtige Decke, welche nicht nur die äusseren Ränder der Hügel, sondern auch in den weit in's Gebirge eingreifenden Thälern, einer Schneedecke gleich, die Bergabhänge bedeckt. Die die Unterlage bildenden Schichten treten nur an den steileren Bergabhängen hervor, oder aber beim Ursprunge der Thäler, wo das Wasser die Thalsole tiefer ausgewaschen hat; auch zeigen jene Kuppen, welche sich über 280 m/ erheben, an ihrer Oberfläche gewöhnlich den Sand der pontischen Schichten.

Im nördlichen Theile des Temeser Comitatus besteht die pontische Stufe überwiegend aus schmutzigweissem, gelbem oder gelblichbraunem

Sand und Sandstein. Der Sandstein ist sehr locker, mit kalkigem Bindemittel. Das Gestein besteht aus Quarz, Quarzit, Feldspath und mitunter aus ansehnlichen Mengen von Magnetitkörnern, selten sind haselnuss- bis nussgrosse Quarzitgerölle in demselben eingestreut.

An manchen Stellen sah ich im Sande auch dünne Schottereinlagerungen, welche überwiegend von den erbsen- bis haselnussgrossen Geröllstückchen eines stark verwitterten Eruptivgesteines (wahrscheinlich Amphibol-Andesit) herrühren (Sistarovecz, Altringer Weingärten).

Der Sand und Sandstein kommt in dünneren und mächtigeren Schichten vor, an vielen Stellen dickbänlig mit fluviatiler innerer Structur.

Zwischen den Sandschichten befinden sich überall weit ausgedehnte, dünne Thon- und Mergelschichten als Zwischenlagen, diese sind es, welche die Fläche der Terrassen bilden, während an der Stirnseite die Schichtenköpfe der Sand und Sandsteinschichten sichtbar sind. In den Weinbergen der Ortschaft Kesincz, auf der südlichen und westlichen Seite der Berge Balhát und Czigány befinden sich zwischen dem Sandstein schneeweisse, leicht zu Staub zerfallende Einlagerungen von einigen Centimetern bis zur Dicke eines Decimeters, welche aus einem sehr feinen, mehligem, kohlen-sauren Kalk bestehen. An diesem Orte sind die in der Thalsohle befindlichen Schichten graulichweiss-trachyttuff-(Palla)-artig. Sie bestehen aus feinkörnigem, sandigem, grauem, etwas kalkigem Thon, in welchem kleine, schwarze Punkte eingestreut sind.

Die pontischen Schichten sind von horizontaler Lagerung, häufig sind steile oder verticale Spaltungsflächen darin, welche an manchen Orten auch mit Verwerfungen combinirt vorkommen. Die Mächtigkeit der Schichten lässt sich auf Grund jener Tiefbohrung bemessen, welche in den 1850-er Jahren durch die absolutistische Regierung eine halbe Meile südlich von Aljos entfernt, an dem Fusse der pontischen Hügel durchgeführt wurde.

Bei dieser Tiefbohrung traf man in einer Tiefe von 493' auf Mergel und Sandstein, über welche uns H. WOLF im Zweifel liess, ob dieselben noch zum Neogen, oder aber schon zu den das Grundgebirge bildenden cretaceischen Schichten gehören. Bis zu dieser Tiefe wechselte Sand und Sandstein mit einander ab.*

* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XVII. 1867. pag. 535—536. Nicht weit entfernt von der östlichen Grenze meines Aufnahmsgebietes, in der Ortschaft Zabálcz, wurde im Jahre 1860 ebenfalls eine Tiefbohrung ausgeführt, welche gleichfalls in einer absoluten Höhe von ca. 200 m beginnend, bei einer Tiefe von 101 m (320') das Grundgebirge erreichte; hiezu addirt 70 m: bis zu den höchsten Kuppen bei Zabálcz, $101 + 70 = 171$ m; dies daher die Mächtigkeit der pontischen Schichten. Zabálcz liegt um ein Bedeutendes näher zum Grundgebirge, als Aljos.

Wenn wir auf Grund der Karte die Mundöffnung des Bohrloches in 200 *m*/ Seehöhe annehmen, und zu der durchbohrten Mächtigkeit von 156 *m*/ (453') die Differenz zwischen jener und den 272 *m*/ als der absoluten Höhe der über dem Bohrloche sich erhebenden, nächsten Culminationskuppe: des Berges Orasiu (272—200) 72 *m*/ hinzuaddiren, so lässt sich die wahrscheinliche Mächtigkeit der pontischen Stufe an diesem Orte auf $156 + 72 = 228$ *m*/ schätzen.

Auf dem von mir aufgenommenen Gebiete ist die pontische Stufe an organischen Resten ausserordentlich arm; trotzdem aber ist die Bestimmung ihres geologischen Alters gar nicht zweifelhaft, indem sehr nahe zum südöstlichen Winkel des aufgenommenen Gebietes Radmanyest, der klassische Fundort der pontischen Molluskenfauna liegt, dessen petrefactenreiche Schichten zu ebendemselben horizontal gelagerten Sand und Sandstein gehören, welcher oben beschrieben wurde.

Von thierischen Organismen fand ich überhaupt keine Reste. Pflanzenabdrücke sammelte ich in einem Hohlwege oberhalb der Rekischel-er (Altringen-er) Weinberge; die zwischen dem Sand liegenden mergeligen Schichten sind hier mit Blattabdrücken von Laubhölzern erfüllt.

3. *Diluvium*. Dasselbe wird durch braunrothen oder gelben, bohnererzföhrnden Lehm vertreten. Wo derselbe auf pontischem Sand, oder auf den unter demselben stellenweise vorkommenden horizontalen Schotterablagerungen liegt, enthält er vertical stehende Kalkmergel-Concretionen, Knollen; zwischen diesen ist der Lehm mitunter kalkig, porös, lössartig, ja er enthält sogar Schneckenschalen (oberhalb Rekisel auf dem Kesinczer Wege). Die obere, verticale Grenze des rothen Lehmcs liegt in ungefähr 280 *m*/ Seehöhe.

Ein diluvialer Schotter, welcher an den Seiten des Marosthales, bei den Lippaer Meiereien in den Gräben in grosser Mächtigkeit vorhanden ist, ist identisch mit jenem, den ich in meinem vorjährigen Berichte ausführlicher besprochen habe,* indem ich denselben als ältere diluviale Ablagerung beschrieb. Weiter unten werden wir sehen, wie wichtig die Entscheidung der Frage ist, ob dieser meist locale Riesenschotter gleichalterig mit jenem ist, welcher unter dem Diluvium auf dem Temeser Plateau vorkommt, und dessen Schichten man von Hidegkút an über Kesincz bis in die Gegend des Sauerbrunnens bei Lippa verfolgen kann.

4. *Alluvium*. Von untergeordneter Bedeutung in den Thälern. Der abgeschwemmte und als Alluvium auf secundärer Lagerstätte in den

* l. c. pag. 439—441.

Thälern aufgehäufte, diluviale Thon ist in Handstücken von dem ursprünglichen Material sehr schwer zu unterscheiden. Solch' breite Thäler, auf deren Sohle der abgeschwemmte diluviale Thon das Alluvium bildet, sind sehr wässerig und mit feuchten Wiesen bedeckt.

5. *Eruptivgesteine*. Jene massigen Eruptivgesteine, welche auf dem Mészdorgoser Tuffgebiet vorkommen, bestehen aus einem sauren und einem basischen Eruptivgestein. Die Herren Dr. KOCH und Dr. PRIMICS haben die von mir schon vor längerer Zeit hier gesammelten Handstücke einer eingehenden petrografischen Untersuchung unterzogen.

Dr. KOCH bestimmte ein von Mészdorgos stammendes Porphyrstück als Felsitporphyr (*Vitrofirischer Felsit*).¹ Das Gestein des Petirser Csetátýe-Berges aber erkannte Dr. PRIMICS in seiner Dissertation als Normaldiabas-Porphyr von dichter Structur.²

Der Csetátýe-Berg streckt seinen westlichen Diabasporphyr-Zipfel in mein diesjähriges Aufnahmegebiet herein. Ausserdem ist ein kleiner Theil in dem Thale Zabranu-Dorgosului durch tuffigen Kalkstein verdeckt, angrenzend an Felsitporphyr, zu finden.

In dem Tuffe des Dimbu Oveste fand ich an mehreren Stellen Felsitporphyr- und Diabas-Stücke von verschiedener Grösse; ob dieselben aus Dykes herkommen oder ob sie Tuffblöcke sind, konnte ich der mangelhaften Aufschlüsse wegen nicht bestimmen. Nur auf der südlichen Seite des Berges, im tiefsten Graben, stiess ich auf einen anhaltend streichenden, kaolinischen Gang, welcher vielleicht der verwitterte Ueberrest einer Porphyr-Intrusion ist.

III. Die geologischen Verhältnisse des Plateaus im nördlichen Theile des Temeser Comitates.

Bei den Ortschaften Lippa, Kesincz, Máslak (Blumenthal) beginnt unhalb der pontischen Hügel dieses Plateau, und indem dasselbe das Beregszó-Thal von der rechten Seite begrenzt, umsäumt es das pontische Hügel-land bis zu den Gemeinden Csernegyház und Gyarmatha. Gegen Westen zu überschreitet das Plateau die Grenze meines Aufnahmegebietes und vereinigt sich beiläufig im Meridiane von Perjámos mit der Torontáler Ebene. Die durchschnittliche Seehöhe des Plateaus beträgt in der Gegend von Hideg-

¹ *Földtani Közöny*. Bd. VIII. Jahrg. 1878, pag. 179. Nr. 142.

² *Primics Gy.* Erdély és a Hegyes-Drócsa-Pietrosza-hegység diabásporphyritjeinek és melaphyrjainak vizsgálata. Kolozsvár, 1878. pag. 25. Nr. 47.

kút 170 m; auf der Arad-Temesvárer Strasse hat der höchste Punkt nur 145 m; bei Neu-Arad erhebt sich dasselbe aus der alluvialen Ebene der Maros nur 5—6 m hoch und bei Perjámos vereinigt sich dasselbe in circa 80 m Seehöhe mit der Ebene der alten Flussläufe.

Jene Terrasse, die sich zwischen Csicsér und Alt-Arad am rechten Ufer der Maros aus dem Inundationsgebiet mit 3—1 Meter erhebt, scheint in Hinsicht ihrer Oberfläche und ihres Untergrundes gleichfalls noch zum Temeser Plateau zu gehören; gegen Norden zu erstreckt sich dieselbe, wie dies die darauf befindlichen Brunnen beweisen, bis zur Post-Csárda an der Simándor Strasse; die Ortschaften Szt.-Leányfalva und Fakert liegen auf dieser Terrasse, das Diluvium dieser Terrasse geht unbemerkt gegen Szabadhely, Új-Pánat und Szt.-Anna zu in jenes Schottergebiet über, welches meiner Ansicht nach als das Alt-Alluvium der Maros zu betrachten ist.

Die nördliche Seite des Bahnhofes von Alt-Arad liegt noch darauf, und bei der Verzweigung der Arad-Csanáder Eisenbahn, wo eine Lehmgrube neben dem Wächterhaus Nr. 1 einen trefflichen Aufschluss zeigt, spült die Maros an der nördlichen Seite der Festung Alt-Arad an beiden Ufern das Diluvium, und nach eingezogenen Erkundigungen ist auch in den Maulwurfs-Aufwürfen der Festungsgräben Löss zu constatiren. Das Alt-Alluvium zieht von Ötvenes her aus dem Bette der Száraz-ér gegen die Arader Vorstadt Gáj, und indem sich dasselbe von hier gegen Osten zu ausbreitet, bildet es den sandigen, schotterigen Untergrund der Stadt Arad.

Abgesehen von der Identität des Materiales spricht die orografische Gestaltung der rechtsuferigen Terrasse ebenfalls dafür, dass diese der Ausläufer des linken diluvialen Plateaus ist, welchen zwischen Csicsér und Arad die Maros vom Temeser Plateau abgeschnitten hat. Zwischen Glogovác und Szt.-Leányfalva entwickelt sich nämlich ein trockenes Flussbett, welches mehrere Nebengräben aufnimmt, bei Új-Telep zu Alt-Arad gelangt, an der nördlichen Seite der Stadt in grossen Biegungen als «Holt-Maros» (Todte Maros) auf das Inundationsgebiet der Maros heraustritt und bei Pécska in die Maros mündet. Wenn wir die oberen Gräben der «Todten Maros» mit den unregelmässigen Windungen der Száraz-ér und mit den Vertiefungen des alten Inundationsgebietes in der Gegend von Új-Pánat vergleichen, leuchtet der Unterschied zwischen den zwei Flussbettgestaltungen deutlich hervor: die Todte Maros bildet sich nämlich auf Art der Thäler des Temeser Plateaus, die Gegend der Száraz-ér hingegen erinnert an das jetzige Inundationsgebiet der Maros.

Der Untergrund auf dem Plateau im nördlichen Theile des Temeser Comitatus wird von Schotter, Löss, rothbraunem und gelbem, bohnererzführendem Lehm gebildet.

1. *Oberer neogener Schotter*. Im östlichen Theile des Plateaus vom Lippaer Sauerbrunnen an tritt an vielen Stellen in der Gegend von Kesincz, Hidegkút in den mit diluvialen Lehm bedeckten Terrassenwänden ein sandiger, weisser, grauer oder durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbter Schotter hervor, welcher der gelegentlich der Brunnenbohrungen gesammelten Erfahrung nach, unter der 12—13 m mächtigen Lehmdecke ein zusammenhängendes Lager bildet. Die Linien Kesincz-Szépfa, Málak-Fibis und Zsadány-Murány bezeichnen die Verbreitung des Schotters gegen Norden, Osten und Süden. In den Vingaer Weingärten und dem Fibiser grossen Thale befinden sich die besten natürlichen Aufschlüsse dieses Schotters. Es ist überraschend, dass sich bei den Vingaer Weingärten der Schotter noch 10—15 m hoch oberhalb der Thalsohle erhebt, gegen West und Nordwest zu hingegen plötzlich verschwindet, so dass in der Entfernung von 4 km die guten Aufschlüsse bei Vinga in demselben Niveau, ja sogar in einer etwas geringeren Seehöhe, keine Spur von Schotter mehr zeigen, dasselbe gilt auch betreffs der bei Szépfa und Kisfalud gegen die Maros hin gerichteten, steilen, 12—14 m hohen Uferprofile. Bei Szépfa zeigt das Ufer Schotter; bei Kisfalud ist bis zum Bette der Maros bloss die Wechsellagerung von gelbem und braunrothem Lehm zu sehen. Der zufolge natürlicher Aufschlüsse gesammelten Erfahrung nach erstreckt sich daher der Schotter von Kesincz und Szépfa an gegen Südwest zu in einer circa 14 km breiten Partie zwischen der Maros und der Béga.

Der Schotter besteht aus ungleichen, nicht nach der Grösse sortirten Lagen von nuss- bis eigrossen Geröllen; diese kommen an vielen Stellen in vorwiegenden Quarzsand eingebettet vor; wo der Schotter gleichförmig ist, ist derselbe lose zusammenhängend. Im Hotter von Fibis kommt der beste Schotter vor. Mitunter wechselt der Schotter mit Mergel- und Sandlagen ab, so z. B. in den Weingärten von Szécsány an der Strasse nach Fibis. Der Schotter besteht aus dem wohlabgerundeten Granit- und Phyllit-Materiale des nahe liegenden Marosthaler krystallinischen Gebirges, nur selten kommt darin je ein Stück verwitterten Trachytes von den siebenbürgischen (?) Andesiten vor. Ich fand in dem Schotter auch kleinere und grössere Thonstücke, bis zur Grösse eines Kubikfusses.

Ich fand zwar im Schotter keine organischen Ueberreste, aus denen ich das geologische Alter desselben an Ort und Stelle hätte constatiren können. Zum Glück aber waren schon im Besitze des mineralogischen Cabinetes am Ungarischen National-Museum aus Vinga und Zsadány stammende Zähne von Säugethieren. Herr Prof. Dr. A. J. KRENNER, Custos des mineralogischen Cabinetes, erwarb diese Ueberreste noch im Jahre 1875, als er gelegentlich des damaligen Meteoritfalles in jene Gegend reiste. Nach den von Herrn Dr. KRENNER eingeholten Angaben stammen die im

Museum aufbewahrten Zähne aus dem Schotter. Später machte mich mein Freund Dr. SCHAFARZIK darauf aufmerksam, dass er in Temesvár im Museum der Südungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft solche Mastodonzähne sah, deren Fundort die Gegend von Vinga ist.

Auf mein Ansuchen überliess mir das Präsidium der Südungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft diese Sammlung zum Studium.* Die Herren Professoren EDUARD THEMÁK und VALLÓ (Herr VALLÓ als Secretär der Gesellschaft) gaben mir auf mein Ansuchen bereitwilligst die nöthigen Aufklärungen, wofür ich ihnen auch an dieser Stelle meinen innigen Dank ausdrücke. Das eingesandte Material wurde, der freundlichen Mittheilung des Herrn THEMÁK nach, im nordöstlichen Theile der Gemeinde Murány, ungefähr im Hofe des letzten Hauses (?) in einer Tiefe von 4 m/ in der Schottergrube gefunden. Weil. JULIUS MANASSY, der Grundherr, sandte diesen Fund vor etwa fünf Jahren der Südungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ein. Die Murányer Knochenüberreste bestanden aus 6 Zähnen und einem Kieferfragment; von den 6 Zahnstücken gehörten je zwei zu einander und konnten zusammengeklebt werden, so dass im Ganzen der Fund aus 4 Backenzähnen und einem Kieferfragment besteht.

Die Zähne erwiesen sich als ausnehmend schöne, unversehrt erhaltene, charakteristische Reste des *Mastodon arvernensis*, CROIZET & JOBERT. Auf Grund der Voruntersuchung kann ich Folgendes mittheilen; von den Zähnen sind vorhanden:

- α) die rückwärtige Hälfte eines unteren, rechten, letzten Backenzahnes;
- β) der vordere Theil eines unteren, linken, mittleren (4.) Backenzahnes, mit einer grossen Zahnwurzel (wurde aus 2 Stücken zusammengeklebt);
- γ) ein oberer, rechter, letzter Backenzahn mit vollkommen erhaltener Krone;
- δ) ein oberer, linker, letzter Backenzahn mit kleiner Beschädigung (aus zwei Stücken).

Aus der Grösse und gleichmässigen Abreibung der Zähne folgere ich, dass sämtliche von ein und demselben Thiere herkommen; diese meine Ansicht wird zufolge der systematischen Aehnlichkeit von γ) und δ) und dadurch, dass α) auf die Kauflächen von γ) gut anpasst, bedeutend bekräftigt.

Der Kieferrest zeigt auch trotz dessen mangelhafter Erhaltung die

* Diese Reste gelangten mittlerweile im Tauschwege für eine aus sehr zahlreichen Exemplaren bestehende Petrefacten-Sammlung in den Besitz der kön. ung. geologischen Anstalt.

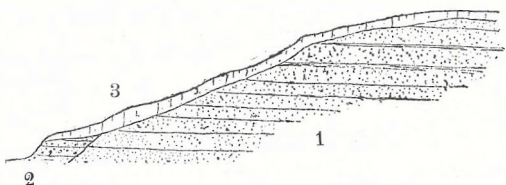
charakteristischen Eigenschaften des *Mastodon arvernensis*, namentlich darin, dass die Kinnspitze nicht herabgebogen ist, noch aber horizontal weit vorspringt, weil nach LARTET *M. arvernensis* im Unterkiefer keine Schneidezähne (Stosszähne) besass.

Die im Besitze des Ung. Nat.-Museums befindlichen Zähne gehören zu den *Rhinocerotiden*. Herr Prof. Dr. AL. J. KRENNER stellte mir dieselben zur Verfügung, weshalb ich ihm hiemit meinen Dank ausdrücke. Es ist wohlbekannt, dass es eine sehr schwere Aufgabe ist, einzelne Rhinoceros-Zähne sicher zu bestimmen; nicht nur die Zähne der verschiedenen pliocänen und quaternären Rhinoceros-Arten, sondern auch die Zähne der Acerotherien ohne Nasenscheidewand stehen so nahe zu einander, dass die ohne den Schädel oder den ganzen Unterkiefer, bloß auf Grund der Zähne bewerkstelligte Bestimmung ungewiss bleibt.

Im gegenwärtigen Falle können wir dennoch mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass diese Reste von *Acerotherium incisivum*, KAUP. herrühren.

Im Vergleiche mit den im mineralogischen Cabinet des Ung. N. Museums aufbewahrten, prachtvollen *Rh. tichorhinus*-Schädeln und deren unteren Backenzähnen sind diejenigen aus dem Temeser Comitae bedeutend kleiner und niedriger. Auf Grund der in der Literatur vorfindlichen Beschreibungen und Illustrationen deuten dieselben sowohl der Grösse als auch der Gestaltung des Zahnemails nach auf *Acerotherium* hin.

Es konnte der Vingaer Zahn mit dem unteren rechten, 5-ten Backenzahne des *A. incisivum*, der Zsadányer hingegen mit dem oberen rechten, 6-ten Backenzahne desselben am besten verglichen werden. — Diesem Umstande zufolge ist daher am Plateau des nördlichen Temeser Comitates ein oberneogener (pliocäner) Schotter verbreitet, welcher mit den pontischen Schichten nicht in Concordanz steht. Bei der Gemeinde Keszincz konnte ich mich überzeugen, dass die tuffartigen Schichten der pontischen Stufe in den nördlichen Wasserrissen des Balhát-Berges mit dem Materiale der neben der Gemeinde befindlichen Schottergruben in einem Niveau liegen, welcher Umstand jene Annahme ausschliesst, derzufolge der Schotter eine tiefere Ablagerung der pontischen Stufe sein könnte. Aus dem Profile des Alioser Bohrloches lässt sich ebenfalls constatiren, dass der Schotter des Plateaus in den tieferen Lagen der zu Tage tretenden pontischen Schichten nicht vorkommt.



1. Sand d. pontischen Stufe. 2. Oberneogener Schotter. 3. Diluvialer Lehm mit Bohnerz.

Das Verhältniss des pliocänen Sandes zu den pontischen Schichten wird durch die beigefügte Profilskizze illustriert.

Eine bemerkenswerthe Erscheinung, die auch in balneologischer Beziehung beachtet zu werden verdient, sind die im neogenen Schotter-Gebiete emporsprudelnden *kohlensauren Quellen*.

Ich habe fünf Quellen besucht: 1. Den Lippa-er Sauerbrunnen; 2. die Quelle im Bordes-Graben im Hotter von Fibis; 3. eine wasserreiche Quelle am Rande des Bruckenauer Waldes, am Hotter der Gemeinden Bruckenaus, Murány und Szécsány; 4. den Tränkbrunnen neben der Szécsányer Strasse im Fibiser grossen Thale und 5. den von diesem südlich in der Thalebene liegenden Forocsis benannten sprudelnden Tümpel. Ich habe noch Kenntniss von einer sechsten Quelle, die sich im Bruckenauer Walde, nicht weit von der Lippa-Temesvárer Landstrasse befindet.

Sämmtliche Quellen liegen auf dem Gebiete des Schotters. Die Quellen 1, 4, 5, erheben sich aus einer geringen Tiefe im Thalalluvium, die zweite entspringt in einem braunrothen Thon, und die dritte unmittelbar aus dem Schotter.

Die Temperatur des Lippa-er Sauerwassers betrug, im 2·30 m/ tiefen Brunnen gemessen, am 14. September 11 Uhr Vormittags bei 16° C. atmosphärischer Temperatur 12·4° C. — Die Bordoser Quelle hatte (15. September Vormittags 11 Uhr) 14° C. Diese Quelle sprudelt an die Erdoberfläche herauf und das Wasser fliesst ungehindert aus der 2·30 m/ tiefen Fassung; die abfliessende Wassermenge betrug in 21 Minuten ca. 44 Liter, somit hat die Quelle pro Minute eine Wassermenge von ca. 2 Liter. Das Wasser ist sehr eisenhaltig und setzt viel Eisenoxydhydrat ab. Die am Rande des Bruckenauer Waldes befindliche Quelle erhebt sich ebenfalls an die Erdoberfläche, die Temperatur derselben beträgt 13° (bei 20° atmosph. Temp.); ihr Wasser ist rein, setzt keinen Rückstand ab und gibt 4—5mal mehr Wasser als die Bordoser. — Die vierte ist ein schwacher Säuerling und dient als Viehtränke. 5. Die Forocsis-Quelle liegt von der letzteren südlich und bildet einen seichten sprudelnden Wassertümpel von 2—3 m/ Durchmesser, das Wasser derselben fand ich, wahrscheinlich von der Sonne erwärmt, am 15. September Nachmittags 24° C.; das schmutzige, braungelbe, schlammige Wasser gebraucht das Volk als Heilquelle.

Bei dem Lippa-er Sauerbrunnen steht seit einigen Decennien ein vernachlässigtes Bad. Das Wasser der 2. und 3. Quelle dient mit Wein als angenehmes Getränk, und wird mitunter von Privaten auch versendet.

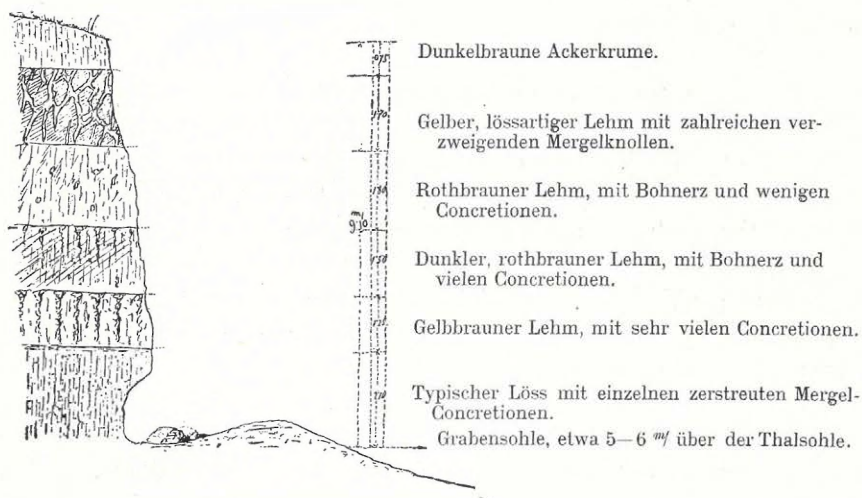
2. *Diluvium: Löss, braunrother und gelber Lehm.* Wie ich bereits oben erwähnt habe, wird der obere neogene Schotter von einem

ca. 12—13 *m*/ mächtigen, braunrothen oder gelben, bohnererzführenden Lehm in den Schottergruben der Vingaer Weingärten bedeckt, wo die Ueberlagerung des Schotters durch den Lehm gut zu sehen ist; ferner kommt an der Berührungsfläche eine kalkige, an Kalkmergel-Knollen reiche, lössartige Schichte zwischen dem Lehm und Schotter in dem unteren Theile des Lehmes vor, in welcher sich sehr viele Concretionen befinden; die oberste Schichte des Schotters ist durch einen weissen, mehlartigen Kalk zu einem förmlichen Conglomerat zusammengekittet.

An solchen Orten, wo sich kein Schotter vorfindet, wie z. B. in der Nähe von Fibis, im Beregszó-Thale, kommt unter dem Lehm ein gelber, fast lichtgrauer, sehr kalkiger Löss vor.*

Sehr lehrreich ist jener Aufschluss, den uns an der östlichen Seite der Stadt Vinga eine Lehmgrube neben der Murányer Strasse bietet.

Circa 6 *m*/ über der Thalsohle ist das nebenstehende Profil in einer nahezu vertikalen Wand aufgeschlossen:



* An diesem Orte sind, der freundlichen Bestimmung des Herrn JULIUS HAZAY nach, folgende im Wasser lebende Schnecken zu finden:

Valvata cristata, MÜLL.

— *fluvialis*, KOLB.

— *depressa*, PFEIFF.

Planorbis crista, var. *spinulosus*, CLESS.

Bythinia tentaculata, LIN. (Deckel).

Succinea Pfeifferi, var. *recta*, BAUDON.

— *oblonga*, DRAP.

Sämmtliche Arten leben noch gegenwärtig. Diese Ablagerung, die mit den tieferen Theilen des Vinga-er kalkigen Lösses in Verwandtschaft zu stehen scheint, ist somit

Aus diesem Profil können wir entnehmen, dass zwischen zwei Löss-Schichten ein cc. 4·50 m mächtiges, Bohnenerz führendes Lager zu sehen ist, welches sich seiner Farbenverschiedenheit und der Lage der Kalkmergel-Concretionen (Knollen) nach abermals ziemlich scharf in drei Schichten theilt; in jeder solchen Schichte nämlich stehen die kalkigen Knollen senkrecht und verzünden sich von der oberen Linie der Schichte an, wo dieselben am dicksten sind, traubenförmig nach unten zu.

In den Ziegeleien an der westlichen Seite von Vinga folgt unter dem Löss 0·30—0·40 m oberhalb der Thalsohle ein kalkiger, blätteriger Thon, unter diesem aber ein grauer, sehr kalkreicher Löss ohne Concretionen; die wohlbekannten Vingaer Ziegeleien verarbeiten dieses Material. In der Gegend von Németság und Keresztes (Kreuzstätten) wurde in den Einschnitten der Arad-Temesvárer Eisenbahn die obere lössartige Schichte an den höchsten Punkten des Plateaus schon auf 1·20 m unterhalb der Erdoberfläche erreicht.

Bei Neu-Arad am Wege nach Zádorlak stellt die Wand der Ziegelgrube folgendes Profil dar:

m/	
1·0	Humus und dunkelbrauner, fetter Thon,
1·75—2·0	gelbbrauner Lehm,
0·30	knolliger Lehm, oben licht,
0·75	« « unten dunkel, gelbbraun, immer mehr kalkig,
2·70	lichter, braungelber, kalkiger Lehm (Löss), voll mit Wasser.
6·50—6·75	

In Alt-Arad ist in der Wand der neben dem ersten Wächterhaus der Arad-Csanáder Eisenbahn befindlichen Lehmgrube folgender Aufschluss sichtbar:

m/	
0·80—1·0	schwarzer, brauner, kalkiger Humus,
1·80	gelber, sehr poröser, kalkiger Löss, mit Kalkmergel-Concretionen, kleinen Bohnenerzkügelchen und mit sehr vielen Schneckenschalen.

Am rechten Ufer der Maros zwischen Alt-Arad, Csicsér und der Postesárda neben Fakert lagert der grobporöse, sehr kalkige, viel Schneckenschalen enthaltende Löss so zu sagen an der Erdoberfläche, unmittelbar unter der ca. 1 m dicken Humusdecke. Auf diesem Terrain sind die Brunnen 4—4·50 m tief und liefern das in dem Lössboden zusammen-sickernde Wasser.

eine Süßwasser-Ablagerung. Bis jetzt ist es noch nicht möglich zu entscheiden, ob dieselbe zum Diluvium oder aber zum oberen Neogen gehört.

Aus diesen und anderen zahlreichen Daten habe ich die Verbreitung des Diluviums und dessen petrographisch getrennte zwei Abtheilungen kartirt, wie dieselben an die Oberfläche treten. Im Löss sammelte ich an zahlreichen Stellen Schnecken, welche Hr. JULIUS HAZAY, der bewährte Autor der Budapester Molluskenfauna, auf mein Ansuchen so freundlich war, zu bestimmen. Das hier beigeschlossene Verzeichniss verdanke ich Herrn HAZAY.

In Vinga wurden in der Lehmgrube neben der Murányer Strasse gesammelt:

- Hyalina (Vitreia) cristallina*, MÜLL.,
- Pupa muscorum*, LINNÉ.,
- Pisidium (Fossarina) obtusale*, PFEIFF.

In Paulis sammelte ich in dem dem krystallinischen Gebirge aufgelagerten Diluvium:

- Helix (Vallonia) pulchella*, DRAP.,
- Succinea oblonga*, DRAP.,
- Buliminus tridens*, MÜLL.,
- Helix (Fruticola) fruticum*, MÜLL. } von der Oberfläche, Schalen
- *lutescens*, ZIEGL. } vielleicht schon jetzt lebender Individuen.

In Arad fand ich in der Materialgrube neben dem ersten Wächterhaus der Arad-Csanáder Eisenbahn:

- Helix (Trichia) hispida*, LIN. sehr häufig.
- (*Vallonia*) *pulchella*, DRAP. weniger häufig.
- Pupa muscorum*, LIN. s. h.
- (*Vertigo*) *pygmaea*, DRAP. ziemlich h.
- Succinea Pfeifferi*, ROSSM. z. h.
- *oblonga*, DRAP. s. h.
- *putris*, LIN. selten (1 Exempl.)
- Hyalina radiatula*, GRAY. z. h.
- Hyalina (Conulus) fulva*, MÜLL. w. h.
- (*Vitreia*) *crystallina*, DRAP. s. (1 Exempl.)
- Bulimus (Chondrus) tridens*, MÜLL. s. (1 Exempl.)
- Carychium minimum*, MÜLL. s. (1 Exempl.)
- Cionella lubrica*, MÜLL. s. (1 Exempl.)
- Limnaea (Limnophysa) truncatula*, MÜLL. z. h.
- — *palustris*, MÜLL. w. h.
- Planorbis (Gyrorbis) spirorbis*, LIN. z. h.
- (*Gyraulus*) *glaber*, JEFFREY. z. h.
- (*Tropidiscus*) *marginatus*, DRAP. s.

In der Nähe der Postcsárda neben der Simándyer Strasse sammelte ich folgende Schnecken:

Helix (Trichia) hispida, LIN.

Pupa muscorum, LIN.

Succinea oblonga, DRAP.

Hyalina (Vitrea) crystallina, MÜLL.

Cionella lubrica, MÜLL.

Limnaea (Limnophysa) truncatula, MÜLL.

Buliminus reversalis, BIELZ.

Die meisten dieser Schnecken kommen auch im Diluvium Westungarns vor, wie mir dies Herr L. v. ROTH, kön. ung. Chefgeologe freundlich mittheilte; eine Ausnahme bilden *Planorbis glaber*, *Limnaea palustris*, *Carychium minimum*, *Buliminus reversalis*, *Helix lutescens* und *Hyalina radiatula*, welche im Diluvium jenseits der Donau bis jetzt unbekannt sind. Sämmtliche Arten leben auch gegenwärtig in Ungarn.

IV. Das Alluvium der Arader Ebene.

In der Gegend von Alt-Arad habe ich das Alt-Alluvium auf meiner Karte von dem jetzigen Alluvium der Maros blos in hydrographischer Hinsicht abgetrennt; im Allgemeinen rechne ich hiez zu jene Flächen, die höher als das jetzige Inundationsgebiet liegen. Als Alluvium bezeichnete ich im Rahmen des Alt-Alluviums noch die alten Flussbecken und auch jene Vertiefungen, in welche das Wasser bei Regen den Schlamm zusammengeschwemmt hat. Solche Becken und Vertiefungen sind zugleich die Sammelorte der periodischen Binnenwässer, in welchen mitunter Moor und Röhricht entsteht, welche einen schwarzen, erbsengrosses Bohnenerz führenden Humus am Grunde absetzen; solche Orte bezeichnete ich als Torfmoor.

Das Gesteinsmateriale des Alluviums und Alt-Alluviums ist petrographisch übereinstimmend, nämlich grober sandiger Schotter, in welchem die Grösse der Gerölle nicht nur schichtenweise, sondern auch in derselben Lage verschieden ist. Auf dem Schotter lagert ein graulich- oder braunrother, rostfleckiger, mit Säure schwach brausender, sehr sandiger Lehm, welcher dem Maros-Silt ähnlich ist, nur ist derselbe etwas kalkiger und härter als jener und enthält mehr Mergel-Knollen (Concretionen). In frischen Abgrabungen lässt sich diese Erdgattung vom Löss schwer unterscheiden.

Der fruchtbare Boden, der auf diesem erdigen Untergrund, oder am Schotter liegt, ist ein schwarzer oder brauner Humus, welcher mehr oder weniger sandig und schotterig ist.

Das Alt-Alluvium bildet in Alt-Arad den Untergrund der Stadt, ferner die Ufer der alten Flussläufe und umsäumt das diluviale Lössgebiet bei der Vorstadt Gáj, erstreckt sich gegen Osten zu bis zum Fusse des Gebirges, liegt in gleicher Seehöhe mit dem Löss der rechtsuferigen Terrasse,

auf welcher die Nordgrenze des Lösses unbestimmt gegen das Alt-Alluvium ist, und erhebt sich gegen Norden zu immer höher.

Dieser Umstand hat mit Recht die Aufmerksamkeit der Bau-Ingenieure der Arad-Körösthaller Eisenbahn auf sich gelenkt; bei Alt-Arad und bei Világos, am Fusse des Gebirges, wurde dieselbe Höhe über der Meeresfläche nivellirt, während das Terrain bei Szt. Anna in der Mitte der dazwischen liegenden Ebene sich um 6 m/ höher erhebt.

Der Schotter ist von bedeutender Mächtigkeit; die grosse, auf der Földvárer Puszta gelegene Schottergrube der Arad-Körösthaller Eisenbahn schliesst den Schotter auf 5 m/ Tiefe auf, wo man auf das Grundwasser stiess; der Schotter ist auf dem ganzen alt-alluvialen Gebiete in solcher Tiefe überall zu finden.

In Alt-Arad wurden neuerer Zeit mehrere Brunnen-Bohrungen zu dem Zwecke gemacht, um ein besseres Trink- und Fabrikwasser als das unreine Grundwasser zu gewinnen. Mit meinem Wissen gebührt das Verdienst, den ersten Versuch gemacht zu haben, den Gebrüdern NEUMANN.

Diese Firma liess in ihrer grossartigen Gájer Spiritusfabrik den ersten artesischen Brunnen bohren, welcher der freundlichen Mittheilung des Herrn ADOLF NEUMANN nach, vom Grunde des 14 m/ tiefen Fabrikbrunnens weitere 14 m/ tief gebohrt wurde; dieser Brunnen lieferte ein aufsteigendes Wasser. Nach der Versicherung des Herrn ADOLF NEUMANN erhebt sich das Grundwasser bis circa 7 m/ unterhalb der Erdoberfläche, während das durch die Bohrung gewonnene Wasser sich nur auf 8 m/ der Oberfläche nähert, weshalb wir es hier mit einem negativen artesischen Brunnen zu thun hätten. Mit Herrn Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY, in dessen Gesellschaft ich die Fabrik am 22. September besuchte, fanden wir die Temperatur des Wassers 13·8° C. Die Röhre von 4" Durchmesser liefert binnen 24 Stunden der Aussage des Herrn NEUMANN nach 8000 Hektoliter Wasser. In der Neumann-schen Fabrik wurden noch zwei Bohrungen gemacht, in einer benachbarten Spiritusfabrik erreichte man während meines dortigen Aufenthaltes am 18. September in einer Tiefe von 22 m/ Wasser. Nach der erfolgreichen Bohrung in der Neumann'schen Fabrik wurden in der inneren Stadt Arad noch fünf Bohrungen gemacht, von denen bloss eine ohne Erfolg blieb; sämmtliche Bohrungen veranstaltete die Brunnenbohrungs-Firma *Olaf, Terp & Comp.* nach ihrer patentirten Methode (mit einer unwesentlichen Modification der Fauvelle'schen Schlammungsmethode) mit Röhren von 4" Durchmesser. Das Sectionsingenieuramt der königl. ungar. Staatseisenbahnen veranstaltete zur Gewinnung eines entsprechenden Kesselspeisewassers ebenfalls zwei Probebohrungen, eine am Bahnhofe, die zweite am Maros-Ufer in der Nähe der Radnaer Landstrasse.

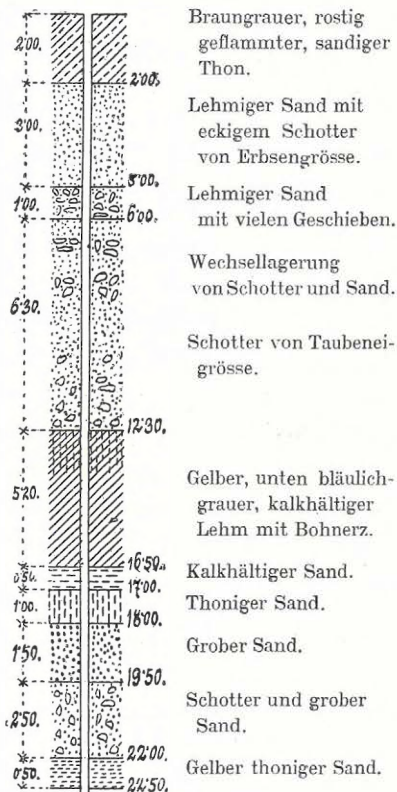
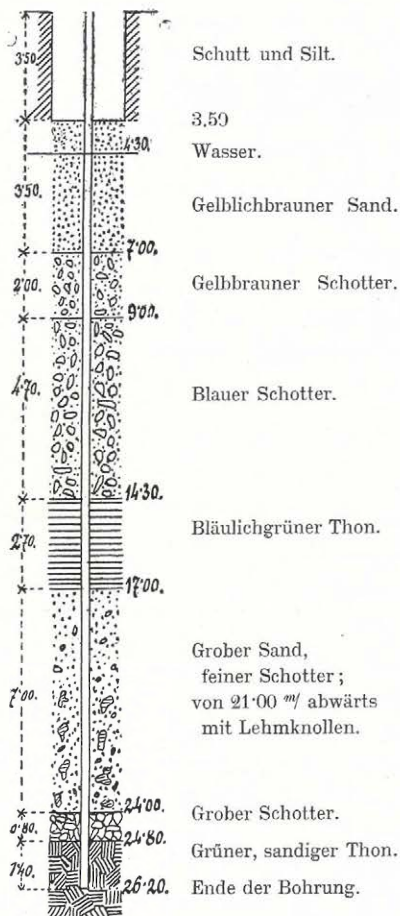
Schliesslich wurde im Hofe der neuen Bürger- und Volksschule gebohrt. BÉLA ZSIGMONDY bohrte hier einen Brunnen von 0·20 Meter innerem Durchmesser.*

BRUNNENBOHRUNGEN IN ALT-ARAD.

Maass = 1 : 200.

Im Hofe der städtischen Schule.

Bohrung der k. ung. Staatseisenbahnen am Marosufer.



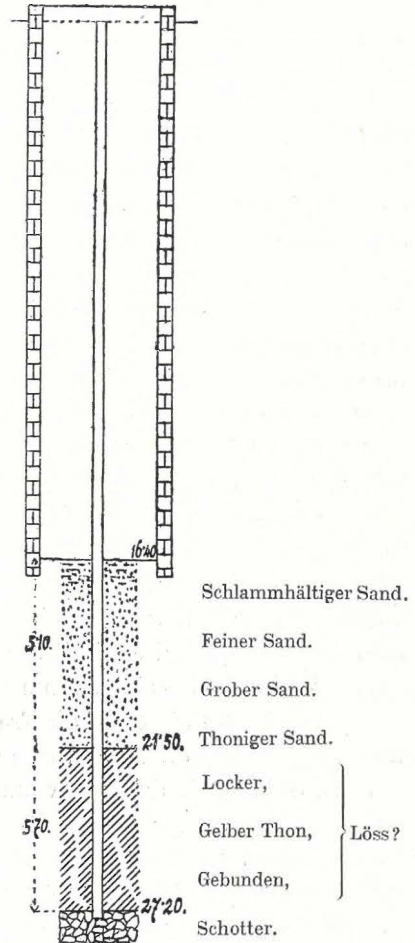
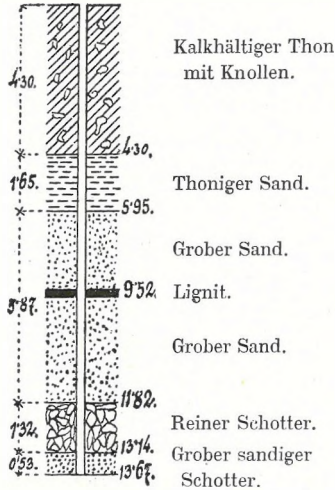
* Dieser Brunnen liefert angeblich ein schmackhaftes, reines Trinkwasser, dessen Temperatur $10\frac{3}{4}$ R. $\approx 12.9^\circ$ C. beträgt; die wasserführende sandige Schotter-schichte wurde in einer Tiefe von 17 m/ unter der Erdoberfläche nach der Durchbohrung einer 2.70 m/ mächtigen Thonschichte erreicht; das Wasser kam aber erst aus

BRUNNENBOHRUNGEN IN ALT-ARAD.

Maass = 1 : 200.

Im Bahnhofe der k. ung. Staatseisenbahnen.

In der Gájer Fabrik der Gebrüder Neumann.



24 m Tiefe ziemlich stark hervor und stieg bis zu 4.30 m unterhalb der Oberfläche, in welchem Niveau dasselbe permanent blieb.

Das Niveau des Wassers im oberen Schotter (Grundwasser) wechselte nach den Angaben des Bohrjournals zwischen 4.50 und 5 m unterhalb der Oberfläche. In dem Brunnen der neuen städtischen Schule ist daher das Wasser aufsteigend, erhebt sich aber über den Boden nicht.

Auf dem Gebiete der Stadt Arad wird somit in einer Seehöhe von circa 106 Meter der Untergrund mittelst 12 Bohrungen aufgeschlossen; diesen zufolge erhalten wir als allgemeines Resultat, dass der Untergrund vorherrschend aus Schotter besteht, welcher mit dünnen Thonlagern abwechselt; aus 10 Bohrungen wurde constatirt, dass sich in einer Tiefe von 25—27 Meter unter der Oberfläche eine reiche, wasserführende Schichte ausbreitet.

Grossen Dank schulde ich den Herren: Staatseisenbahn-Sectionsingenieur JULIUS CZIGLER und BÉLA ZSIGMONDY, die mir die Bohrungsresultate zur Verfügung stellten; BÉLA ZSIGMONDY überliess mir sogar die Bohrproben.

Die durch die verschiedenen Bohrungen aufgeschlossenen Schichten sind in der beistehenden Zeichnung dargestellt. Als Gesamttresultat entnehmen wir aus diesen Profilen, dass in dem vorwiegend aus Schotter bestehenden Untergrund in verschiedenen Tiefen zwei Thon-Lager vorkommen, das obere in einer Tiefe von 14·30—17·0 m/, das untere zwischen 21·50—27·0 m/; dieses letztere scheint bei sämtlichen Bohrungen das undurchlässige Liegende der wasserführenden Schichte gewesen zu sein. Genügende Proben und ein absolut werthvolles und verlässliches Bohrungsprofil erhielt ich blos von der durch ZSIGMONDY veranstalteten Bohrung. In dieser ist die die wasserführende Schichte oben abschliessende Thonschichte 2·70 m/ mächtig; in die untere Thonschichte wurde nur 1·90 m/ tief eingedrungen; in der letzteren sind dunkle Streifen und Knollen — wahrscheinlich organischen Ursprungs — zu sehen. Der Schotter ist locker und von verschiedener Geschiebe-Grösse, mitunter sandig, im Allgemeinen ist derselbe den jetzigen gröberen Maros-Sinkstoffen in jeder Hinsicht ähnlich. Bemerkenswerth sind die etlichen, aus der Tiefe von 10 m/ herührenden Amphibol-Andesit-Gerölle, welche aus einem dem Dévaer Trachyte ähnlichen Gesteine stammen.

Man kann mit Recht die Frage stellen, ob diese Schotterlager, welche im Untergrunde von Arad durch die Bohrungen bis auf 28 m/ tief constatirt wurden, noch das Alluvium repräsentiren, oder aber vielleicht ein Glied des Diluviums sind, oder ob vielleicht auch der in das Temeser Pliocän gehörende Schotter daran Antheil genommen hat? Diese Frage könnte nur auf die Art gelöst werden, wenn an irgend einem Punkte des rechtsuferigen Lössgebietes oder auch in Neu-Arad, wo das Alter des Diluviums unzweifelhaft ist, eine Bohrung veranstaltet würde; und es wäre wichtig zu erfahren, welche Schichten unter dem im nördlichen Theile des Arader Bahnhofes constatirten Löss bis zu 28 m/ Tiefe vorkommen. Dass der Löss bei dem ersten Wächterhause der Csanáder Eisenbahn sich tiefer erstreckt, als das Niveau des nahe liegenden alt-alluvialen Schotters bei Gáj oder bei Ötvenes sich befindet, davon überzeugte ich mich aus den von der Eisenbahndirection erhaltenen Nivellirungs-Daten.

Zu bauindustriellen Zwecken werden verwendet:

1. *Der Kalkstein.* Die bei Mész-Dorgos in dem tuffigen Kalkstein eingeschlossenen, oberjurassischen Kalksteinblöcke. Bald wird schon sämtliches Material, welches an der Oberfläche sichtbar war, in den Mészdorgoser primitiven Brennereien verbraucht sein.

2. *Der diluviale Lehm und Löss* zum Ziegelbrennen in den Ziegelschlägen bei Vinga, Neu-Arad und des «Új-Telep» in Alt-Arad.

3. *Der sandig-kalkige Silt des Diluviums*, inbegriffen den gegenwärtigen Maros-Silt, wird weit und breit zum Ziegelbrennen benützt. Die Ziegelschläge in Alt-Arad neben dem Maros-Ufer, ferner die in Szt.-Anna, Kovaszincz u. s. w. verarbeiten alle den sandigen, lössartigen Silt des Alt-Alluviums.

4. *Der obere neogene Schotter* von der Gegend bei Keszincz, Máslak, Fibis, Vinga, Murány liefert ein ausgezeichnetes Material zur Strassenbeschotterung.

5. Die rechtsuferige, alluviale Ebene ist ebenfalls reich an *Schottergruben*; abgesehen von den in der Nähe der Ortschaften gelegenen Schottergruben sind besonders bemerkenswerth jene der Eisenbahnen, nämlich die in der Nähe der Sofronya-Pusztas im Besitze der Theissbahn; die Arad-Temesvárer bei Mikelaka; in Györök der I. Siebenbürgischen Eisenbahn und jene auf der Földvárer Pusztas im Besitze der Arad-Körösthäler Eisenbahn.

Bemerkenswerth sind noch in balneologischer Beziehung die im Gebiete des Temeser Plateaus vorkommenden Sauerlinge.

Im Interesse der Landwirtschaft weise ich auf den Umstand hin, dass man die periodischen Wasseransammlungen und Binnenwässer auf dem Alt-Alluvium der rechtsuferigen Ebene, welche sich an den höher gelegenen Theilen der Ebene bilden (folglich nicht die stehenden Wässer und Tümpel der Vertiefungen) meiner Ansicht nach mit Leichtigkeit ableiten könnte mittelst gar nicht tiefer Brunnen oder Gruben, welche nur 4—5 m tief bis zum Schotter gebohrt werden müssten; es ist sehr wahrscheinlich, dass der weit verbreitete Schotter zu allen Jahreszeiten eine beträchtliche Wassermenge vermittelt solcher negativer Brunnen abzuleiten im Stande ist.

4. Die Tertiärbildungen des Fehér-Körös-Thales zwischen dem Hegyes-Drócsa- und Pless-Kodru-Gebirge.

Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1885.
Mit drei Abbildungen.

Von Dr. JULIUS PETHŐ.

Der Aufnahmsplan für den Sommer 1885 schrieb mir zwei Aufgaben vor; die eine bestand darin, die geologische Aufnahme des auf dem Sectionsblatte L₁₁ dargestellten, im vorigen Jahre zurückgebliebenen Theiles der Kreidebildungen zwischen Milova und Berzava zu beendigen, die andere erforderte, dass ich die auf dem Sectionsblatte L₁₀ zwischen dem Hegyes-Drócsa und dem Bihar-Gebirge längs der Fehér (Weissen) Körös entwickelte Tertiär-Bucht im Detail durchforsche und geologisch kartire.

Nachdem ich über das Kreidegebiet von Odvos und Konop (worin auch jenes zwischen Milova und Berzava inbegriffen ist) schon in meinem vorjährigen Berichte * Rechenschaft erstattete, und da meine diesjährige Thätigkeit an den erwähnten Orten grösstentheils nur im Kartiren bestand, so erachte ich es nicht für nothwendig, über diese Gegend gegenwärtig des Näheren zu berichten. Ueber einige hierher gehörende, interessantere Daten werde ich gelegentlich an anderem Orte referiren.

I. *Die Begrenzung des Terrains.* Im Thale der Weissen Körös habe ich beiläufig eine Fläche von vier und einer halben Quadrat-Meile zwischen dem Pless-Kodru- und Hegyes-Drócsa-Gebirge untersucht. Mein Ausgangspunkt war Boros-Sebes, von wo ich gegen Norden und Nordosten, die Ortschaften Prezesti, Doncsény, Bohány und Ignésd mitinbegriffen, bis Miniad und Dézna, gegen Osten und Südosten bis zu den Ortschaften Szelezsán, Rossia, Revetis (Rekettyés) und Diécs, dann die

* Jahresbericht der königl. ung. geologischen Anstalt für 1884. (Budapest 1885.) pag. 54. — Idem im «Földtani Közlöny» (Zeitschrift der ung. geolog. Gesellsch.) Band XV. 1885, pag. 446.

Umgebung der Puszta Zemerd inbegriffen bis Laáz und Krokna kam; gegen Süden beging ich die Umgebung von Govosdia (Kövesd), Berindia (Berénd), Kocsuba (Kő-Csaba) und Kiszindia (Közönd), während gegen Nordwesten ich über Kertes und Toplicza bis zur Ortschaft Karánd vordringen konnte.

Der grösste Theil dieses Gebietes fällt in das Comitat Arad, und nur die Umgebung von Karánd gehört zum Comitate Bihar. Mein Aufnahmegebiet fällt auf das Blatt L₁₀ der militärischen Specialkarte 1:144,000; hingegen erstreckt es sich auf je einen Theil der folgenden drei Blätter der neuen Gradkarten im Maassstabe von 1:25,000 der militärischen Original-Aufnahmen:

$\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO., $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVI.}}$ SO. und $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVI.}}$ SW.

Dieses Gebiet begrenzen gegen Norden und Osten die südlichen und südwestlichen Ausläufer des *Pless-Kodru* (oder mit anderem Namen *Móma-Kodru**)-Gebirges, gegen Süden jene Ausläufer, die das Drócsa-Hegyes Gebirge nach Norden entsendet, gegen Westen aber, längs der Weissen Körös, blickt die tertiäre Bucht ganz frei auf das Alföld hinaus.

Seiner *Gestaltung* nach ist es grösstentheils ein *Hügelland*, da die am rechten Ufer der Fehér-Körös um Boros-Sebes-Berindia, dann Laáz und Krokna herum, sowie am linken Ufer bei Kiszindia sich befindenden Trachyttuff-Dämme und Anhöhen, (die später beschrieben werden), im Allgemeinen bloss 250—425 m/ über den Meeresspiegel sich erheben, hingegen die tiefsten Punkte der Depression längs des Flusses auf den Militärkarten mit 137—158 m/ bezeichnet sind. Höhere Berge sind auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete nur in dessen östlichstem Theile zu finden, so der Gorony zwischen Laáz und Krokna mit 503 m/ und der Purkár mit 507 m/— Von diesen steigt dann die Höhe des Gebirges gegen Norden und Osten plötzlich so an, dass auf eine Entfernung von 3—4 Kilometer schon 800 bis 1000 m/ hohe Spitzen zu finden sind.

* JOHANN HUNFALVY nennt in seiner: *«Beschreibung der physikalischen Verhältnisse des ungar. Reiches* («A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása.») B. II. pag. 298 dieses Gebirge *Móma-Kodru*, welches sich zwischen der schwarzen und weissen Körös ausbreitet und zugleich den *grössten westlichen Seitenzweig des Bihar-Gebirges* bildet. Dasselbe zweigt sich ungefähr dreiviertel Meilen weit von dem Grossen-Kukurbeta von dem zwischen Romuna und Rotunda sich erhebenden Lepszedi-Berge ab, und streicht anfangs direct nach W. bis zu der es krönenden 850 M. (2690 F.) hohen *Móma-Kuppe*, von wo an aber der Hauptrücken des Gebirges ungefähr mit dem Laufe der schwarzen Körös und der Axe des Bihar Gebirges gegen NW. abschwenkt und vor seinem Ende noch den 1114 M. (3526 F.) hohen *Pless* bildet. — Vergl. in HUNFALVY's citirtem Werke auch Bd. II, pag. 347.

Wenn wir uns von Arad aus gegen NO. dem Fehér-Körös-Thale zu nähern, erblicken wir gleich das zwischen den parallelen Thälern der Maros und Fehér-Körös sich erhebende Hegyes-Drócsa-Gebirge, die Wasserscheide dieser zwei Flüsse, welche sich von der siebenbürgischen Grenze gegen W. auf $90 \frac{N}{m}$ (12 österr. Meilen) bis zum Ende des Gebirges zwischen Paulis und Világos, dem westlichsten Theile des sogenannten Arad-Hegyalja-Gebirges erstreckt, auf dessen Lehnen der berühmte Méneser und Magyaráder Wein wächst. An der malerischen Burg und dem Schlossberge von Világos vorüber gelangen wir in das Wassergebiet der Fehér-Körös, wo sich schon in der Gegend von Magyarád eine ausgedehnte Bucht vor unseren Augen ausbreitet, deren Harmonie nur durch den vorliegenden Apatelek-Mokraer Trachyttuffdamm (378 m) gestört wird, während im Vordergrund links der Pless-Kodru, rechts gegenüber dagegen die Spitze «Hegyes» emporragt. Wenn wir um den Apatelek-Mokraer Berg herumgehen, bietet sich uns eine noch freiere Aussicht dar: über die Trachyttuffdämme hinüberblickend, in welchen südlich von Boros-Sebes zwischen Kocsuba und Kakaró, sowie bei Józszás und zwischen Acsucza-Talács und Nagy-Halmágy der Fluss sich Bahn brach, umsäumen nämlich gegen O. die kegelförmigen Spitzen des Halmágyer Trachyttuffes den Horizont; darüber ragen im Hintergrunde nordöstlich die Rücken des Móma und Dealu mare, hinter denselben aber die kahlen Spitzen des Kukurbeta- und Bihar-Gebirges empor.

II. *Literatur.* Mit dem Theile des Fehér-Körös-Thales, das mein diesjähriges Aufnahmgebiet bildete, befassten sich bis nun wenig Geologen; ausführlicher erforschte es niemand und deshalb ist auch die Zahl der literarischen Quellen eine geringe.

H. WOLF befasste sich gelegentlich seiner Körösthäler Aufnahmen (1860) hauptsächlich blos mit dem *Sebes-Körös-Thale* und dessen Umgebung, das oben skizzirte Gebiet dagegen berührte er gar nicht, was ich zu erwähnen deshalb für zweckmässig erachte, weil die einfache Bezeichnung: «Aufnahmen im Körös-Thale» auch bisher zu Missverständnissen Anlass gegeben hat. Die diesbezüglichen Berichte H. Wolf's erschienen in den *Verhandlungen* der k. k. geologischen Reichsanstalt 1861 pag. 14, und im Jahrbuche derselben 1873 pag. 265. Ebenso beziehen sich auch die Mittheilungen FR. V. HAUER's ausschliesslich auf das Sebes-Körös-Thal. (S. III. Bd. d. *Jahrbuches* 1852 pag. 15.)

In dieser Gegend sammelte die ältesten, beachtenswerthen Daten THOMAS AMBROS in den fünfziger Jahren (1850–58), indem er als provisorischer Catastral-Waldtaxator zur Zeit der absolutistischen Regierung den sogenannten Grosswardeiner District kreuz und quer durchreiste. Einen grossen Theil seiner Sammlungen (eine Reihe von 282 Nummern) schenkte

er der Wiener geologischen Reichsanstalt, in deren Sitzung vom 21. Februar 1861 H. WOLF die ausgesuchten Exemplare (darunter zahlreiche vom Fehér-Körös-Thale) vorlegte, indem er gleichzeitig hervorhob, dass PETERS die geologische Uebersichtskarte seiner Biharer Reise schon fertig habe, dass aber das hiezu nothwendige Beweismaterial abgehe. AMBROS' Sammlung enthielt nun dasselbe und ergänzte somit jene mündlichen Mittheilungen und Schaustück-Vorlagen, welche er Prof. PETERS während seiner dortigen Reise persönlich vorwies. AMBROS verfertigte anlässlich seiner Aufsammlungen auch die geologische Karte dieser Gegend, die aber für immer Manuscript blieb. Nach dem Tode des Verfassers wusste einige Zeit hindurch niemand, wohin dieselbe gerieth, bis nicht durch die Güte des gräflich Waldstein'schen Güterdirectors, Herrn WILHELM JAHN, gegen Ende des Jahres 1885 das werthvolle Manuscript in den Besitz der ungarischen geologischen Gesellschaft gelangte (s. Földtani Közlöny Bd. XV, pag. 390, und Bd. XVI, pag. 51). Gegenwärtig wird dasselbe in der Kartensammlung des k. ung. geologischen Institutes aufbewahrt. (1.)

Der erste Fachmann, der einige werthvolle Angaben über das Fehér-Körös-Thal mittheilte, war Dr. KARL PETERS, der vom Jahre 1855—1861 der allgemein geschätzte und beliebte Professor der Mineralogie und Geologie an der Pester Universität war. Anlässlich seiner bekannten geologischen Reise, als er im Herbste des Jahres 1858 mit mehreren seiner Professorencollegen den südöstlichen Theil von Ungarn und insbesondere das Bihar-Gebirge durchforschte, berührte er auch flüchtig das Fehér-Körös-Thal. Leider *berührte* er es nur! Die ungünstige Witterung vereitelte den Reiseplan der Gesellschaft dermassen, dass sie einen Theil desselben aufgeben musste. Daher blieb den Theilnehmern für das Fehér-Körös-Thal nur so viel Zeit, dass sie blos nach Halmágy und von dort nach Körösbánya gelangen konnten; von hier aus reisten sie im Drócsa-Gebirge auf der Wasserscheide zwischen der Maros und der Fehér-Körös von Bonczesd nur bis Szlatina und die Maros gar nicht erreichend, eilten sie nach Buttyin, von dort aber schleunigst nach Monyásza oder Menyháza, wie gegenwärtig dieses Eisenwerk und der gleichnamige freundliche Badeort genannt wird. Was PETERS während dieser kurzen Zeit beobachtete, gibt er schön und geistreich in der Beschreibung seiner Reise wieder, welche in den *Sitzungsberichten* der Wiener kaiserl. Akademie der Wissenschaften im Jahre 1861 erschien, bald darnach, als der scharfsinnige Gelehrte Budapest verliess. (2.)

Dr. A. ADOLF SCHMIDL berichtet in seinem hochgeschätzten Werke über das *Bihar-Gebirge*, die geologischen Verhältnisse betreffend, nur im Auszuge nach PETERS; in orographischer, hydrographischer und topographischer Beziehung jedoch lieferte er sehr zahlreiche und

recht gewichtige Beiträge zur Kenntniss dieses herrlichen Gebirges. (3.)

Dr. EMERICH KÉRY, correspondirendes Mitglied der ungar. Akademie der Wissenschaften, befasst sich in seiner Dissertation: «Beschreibung der östlichen Gebirgsgegend des Arader Comitates in Ungarn» (ungarisch im Magyar Akad. Értesítő, 1859) mit den historischen, ethnographischen, geographischen, faunistischen und botanischen, hygiénischen, montanistischen und hüttenmännischen Verhältnissen u. s. w., macht die warmen und kalten Quellen bekannt, berührt aber die geologischen Verhältnisse vom allgemeinen Standpunkte aus nur sehr flüchtig.

Der Vollständigkeit der Literatur halber erwähne ich hier noch, dass H. WOLF im Sommer des Jahres 1860 am westlichen Rande des ungarisch-siebenbürgischen Grenzgebirges die geologischen Verhältnisse erforschte. Im Norden gelangte er vom Berettyó bis Margita und Széplak (im südlichen Theile des Bihar Comitates), gegen Süden zu bis zum Béga-Canal und Román-Facset. In seinem kurzen Aufnahmsberichte berührt er mit einigen Worten auch das Fehér-Körös-Thal, und darin auch die Cerithienschichten von Boros-Sebes und Buttyin (recte Kiszindia). Seine Angaben wurden in HAUER's Uebersichtskarte benützt. S. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1860, pag. 147—149; und s. Kartenerläuterung HAUER's (12).

Dr. JOSEF SZABÓ, unmittelbarer Nachfolger PETERS' am mineralogisch-geologischen Katheder der Budapester Universität, reiste ebenfalls im Fehér-Körös-Thale und befasste sich mehrmals mit dessen geologischen und petrographischen Verhältnissen; zuerst im Jahre 1867, als er in der Fachsitzung der ung. geologischen Gesellschaft im Monate März die *geologischen Verhältnisse von Álgyst* (Álgya) bekannt machte. (Auszug in den *Arbeiten* der Ungarischen geologischen Gesellschaft. *Munkálatok*, Bd. IV, 1868, pag. 104.) Dieser Vortrag erschien aber erst zwei Jahre später, mit neueren Angaben erweitert, im V. Bande derselben Zeitschrift. (4.)

Ebenso legte Dr. JOSEF SZABÓ im Jahre 1874 in drei Fachsitzungen der ung. geologischen Gesellschaft unter dem Titel: «*Zur Kenntniss der Trachytformationen des siebenbürgisch-ungarischen Grenzgebirges*» eine lange Reihe von petrographischen Daten vor, darunter mehrere wichtige Angaben betreffs der *Trachyte der Fehér-Körös*. SZABÓ benützte zu seinen Untersuchungen theils seine eigenen Sammlungen, theils unterwarf er jene Gesteine einer Revision, die PETERS auf seiner oben erwähnten Bihar Reise sammelte, und welche ihm (PETERS) bei Ausarbeitung seines Werkes als Original-Exemplare gedient hatten. Die Sammlungen PETERS' verblieben, nachdem er zur Zeit seiner Reise noch Pester Professor war, natürlich in der mineralogisch-geologischen Sammlung der hiesigen Universität,

wo, wie SZABÓ in seiner vor drei Jahren über PETERS gehaltenen Gedenkrede bemerkte, bis heute noch 151 Exemplare separat aufgestellt sind. (S. Földtani Közlöny, 1883, XIII, p. 6 u. 415). SZABÓ revidirte diese Sammlung und untersuchte das Material gründlich nach den seither neu entstandenen Methoden, namentlich in Dünnschliffen und mittelst Flammenreactionen. (5.)

DIONYS STUR untersuchte im Jahre 1867 die *geologischen Verhältnisse der Herrschaft Halmágy* und lieferte in seiner Mittheilung interessante vergleichende Angaben über diese Gegend, namentlich über die Verhältnisse des Trachytes und Trachyttuffes, obwohl sich seine Aufnahme längs der Fehér-Körös von Ribicze angefangen über Körösbánya und Halmágy nur bis Talács erstreckte. (6.)

LUDWIG v. LÓCZY bereiste im Sommer 1874 einen Theil des Pless-Kodru-Gebirges und das Fehér-Körös-Thal, und beschreibt in seiner diesbezüglichen Mittheilung nach einer kurzen allgemeinen Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Gegend eingehender auch die Fauna der oberen Mediterran-Schichten bei Kresztaménés und Felménés, indem er mehr als hundert Arten aus diesen überaus interessanten Ablagerungen nachwies. (7.)

Die Gegend von Kiszindia und Felménés besuchte im verflossenen Sommer auch ich in Gesellschaft des Herrn v. LÓCZY, konnte aber Felménés heuer nicht mehr in den Kreis meiner Aufnahmen ziehen. Hier erwähne ich, dass LÓCZY die Echinoideen des Trachyttuffes von Felménés bereits in einer Fachsitzung der geologischen Gesellschaft besprach (s. Földt. Közl. 1877, Bd. VII, pag. 22); und zugleich einige der detaillirt aufgearbeiteten und bestimmten sieben Arten in den «Természetráji Füzetek» (Naturhist. Heften) auch in Abbildungen veröffentlichte. (8.)

Hier erwähne ich zugleich, dass LUDWIG LÓCZY vor seiner Reise nach Asien mit Grafen BÉLA SZÉCHÉNYI die Resultate seiner mehrjährigen geologischen Forschungen auch in einer netten Karte zusammenstellte, die auf den Blättern der Militär Specialkarten 1:144,000 im länglichen Viereck in der Richtung N-S von Dézna bis Kápolnás, gegen W-O aber von Paulis fast bis Vácza den geologischen Bau dieser Gegend übersichtlich darstellt. Verfasser legte diese Karte, die zahlreiche neue Angaben und werthvolle Aufklärungen enthält, in der Fachsitzung im November 1877 vor. (Földt. Közl. 1877, Bd. VII, pag. 321.) Leider erschien diese Mittheilung nicht in Druck. Die Karte blieb bis heute ein Manuscript, doch überliess sie mir der Verfasser in freundlichster Weise zur Benützung, und leistete mir dieselbe mehr als einmal gute Dienste. (9.)

Ebenso befasste sich LÓCZY eingehender mit der Thalbildung der

Maros und der drei Körös-Flüsse, indem er die Umstände ihrer Bildung erforschte und auch mit einem fremden Beispiele verglich. (10.)

ALEXANDER KÜRTHY untersuchte von den von LÓCZY in den Jahren 1874—1877 auf seinen geologischen Reisen gesammelten Gesteinen, deren Aufarbeitung ANTON KOCH begann (Földt. Közl. Bd. VIII, 1878), noch in demselben Jahre die Trachyte petrographisch und erwähnt in seiner hierauf bezüglichen Mittheilung (ebenda, Bd. VIII, 1878) diese Eruptivgesteine von mehreren Punkten meines heurigen Gebietes: so von Rossia und Dézna einen Andesin-Amphibol-Augit-Trachyt (pag. 292—294); von Kiszindia und Dézna Andesin-Augit-Trachyt (pag. 300—302); von Boros-Sabes und Dézna Labrador-Augit-Trachyt (pag. 302—303). Seine Bestimmungen stimmen mit den weiter unten mitzutheilenden Resultaten SCHAFARZIK's nicht ganz überein. (11.)

Schliesslich erwähne ich die geologische Karte von HAUER, auf welcher die bis zum Erscheinen derselben erzielten Resultate dieser erfahrene Meister der Geologie sehr sorgfältig zusammenstellte. (12.)

Die oben erwähnten Abhandlungen, die mit eingeklammerten Ziffern bezeichnet wurden, sind in chronologischer Reihe folgende:

1. AMBROS THOMAS: *Geologische Karte des Grosswardeiner Districtes* (1:288,000) (1858—62?) Manuscript, in der Kartensammlung der kön. ungar. geolog. Anstalt.
2. PETERS KARL F.: *Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgebung von Rézbánya* I. Allgemein-geognostischer Theil. Mit einer geognostischen Uebersichtskarte (1:288,000) und einer Profiltafel. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Mathem. Naturw. Classe Band XLIII. Heft V, Jahrgang 1861, Mai, pag. 385—463.
3. SCHMIDL A. ADOLF: *Das Bihargebirge an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen*. Mit einer geodätischen Abhandlung, Karte, Panorama und Höhlenplänen von Josef Wastler und Ansichten von R. Wirker. Wien, 1863.
4. SZABÓ JOSEF: *Die geologischen Verhältnisse von Algyest im Comitate Arad* (ungarisch). — *Arbeiten* (Munkálatok) der Ungar. geolog. Gesellschaft. Band V, 1870, pag. 205—210.
5. SZABÓ JOSEF: *Beiträge zur Kenntniss der Trachytformationen des Grenzgebirges zwischen Ungarn und Siebenbürgen*. (ungarisch). Drei Mittheilungen. — Földtani Közlöny, 1874, Band IV, pag. 78, 178, 210. S. in der fünften Abtheilung seiner zweiten Mittheilung: *Trachyt von d. Fehér-Körös*, pag. 192—197.
6. STUR D.: *Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Halmágy im Zaránd-Comitate in Ungarn*. Mit einer geologischen Karte. — Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1868, Band XVIII, Heft IV, pag. 469—508.
7. LÓCZY LUDWIG: *Geologische und palaeontologische Studien aus dem Arader Comitate* (ungarisch.) Földt. Közl. 1875. Band V, pag. 1—15.
8. LÓCZY LUDWIG: *Einige Echinoiden aus den Neogen-Ablagerungen des Weissen-Körösthales*. Mit einer Tafel. — Természettudományi Füzetek 1877. Band I, pag. 39—44 (ungarisch) und pag. 61—67 (deutsch).
9. LÓCZY LUDWIG: *Geologische Uebersichtskarte des Hegyes-Drócsa-Pietrosza-Gebirges* (1:144,000) Manuscript, 1874—1877. Eigenthum des Verfassers.

10. LÓCZY LUDWIG: *Ueber eine eigenthümliche Thalbildung des «Bihar-Gebirges».* Mit einer Tafel. (ungarisch.) Földt. Közl. 1877. Band VII, pag. 181.
11. KÜRTHY ALEXANDER: «— — — — — petrographische Studien über die krystallinischen und Massengesteine des Hegyes-Drócsa-Pietrosza-Gebirges Nr. VIII. Die *Gesteine der Trachytfamilie* (ungarisch.) Földtani Közl. 1878. Band VIII, pag. 283—303.
12. HAUER FRANZ RITTER von: *Geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie.* Blatt VIII. Siebenbürgen. Der erklärende Text hiezu: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrgang 1873, Bd. XXIII. pag. 70—116.

III. *Geologische Verhältnisse.* An dem geologischen Bau des im Sommer d. J. 1885 untersuchten Gebietes nehmen fast ausschliesslich tertiäre und zwar jüngere Neogenbildungen theil, da diese auf dem von mir begangenen Terrain das Grundgebirge, mit Ausnahme eines einzigen Punktes, gänzlich verdecken. Die zusammensetzenden Gebilde sind folgende:

1. Phyllit.
2. Trachyt und Trachyttuff.
3. Sarmatische Stufe (Cerithienkalk).
4. Pannonische Stufe.
5. Diluvium: a) Grober Quarzitschotter und Sand.
b) Bohnerzhaltiger Thon, Nyirok und lössartiger, sandiger Lehm.
6. Alluvium.

1. Phyllit.

Am Rande der tertiären Bucht längs der Fehér-Körös besteht das Grundgebirge grösstentheils aus in das archaische oder paläozoische System gehörenden Phylliten. Gegen S. bilden dieselben die mittlere Masse des Hegyes-Drócsa-Gebirges, und in westöstlicher Richtung von Felménes an, wo sie längs des Thales an die Oberfläche treten, bis zum Fusse des Goruni (von Musztesd gegen S. zu), wo diese Gesteine von Gosaukreide-Sandstein überdeckt werden, scheint der Trachyttuff überall unmittelbar auf Phyllit zu lagern. Dieselben Verhältnisse finden wir auch gegen O. u. NO., wo sich nach Lóczy's Karte nördlich von Valemare und weiterhin an mehreren Orten unter dem Trachyttuffe ebenfalls Phyllit zeigt. Ich sah heuer den Phyllit an seinen zwei äussersten Grenzen. Bei *Felménes*, wo derselbe am westlichen Ende des Dorfes unterhalb des Trachyttuffes zum Vorschein kommt, und im *Thale des Zúgó-Baches*, welches unterhalb Dézna ausmündet. (Zu meinem diesjährigen Terrain gehört nur der letztere Punkt.) Am linken Ufer dieses Baches, fast gegenüber der auf der Karte mit 330 *m*/ bezeichneten Wegsteigung, aber schon im Ó-Déznaer

Hotter, in einer jener zahlreichen Wasseradern, welche vom nördlichen Abhange des Dimpu Gregului herabrieseln, beisst an einem Orte unterhalb des grosse Massen bildenden Trachyttuffes der typische *Phyllit* aus, und von hier an finden wir längs des Wassers zahlreiche scharfkantige, grössere und kleinere Quarzitblöcke, die gleichfalls darauf hinweisen, dass hier grössere Massen von *Phyllit* verwitterten und demzufolge die in dieser Gegend für denselben charakteristischen Einschlüsse zurückblieben.

Am rechten Ufer des Zügó-Baches, auf der Déznaer Seite, nicht weit unterhalb der Wegsteigung, wurde im Trachyttuffe ein Bruch eröffnet, und das geschichtete, gleichförmig-graue Gestein wird meist von italienischen Arbeitern gebrochen, um daraus gewöhnlicheren Zwecken entsprechende Treppen, Säulen, Grabsteine u. d. g. zu verfertigen. In diesem Bruche sammelte ich einige sehr lehrreiche Einschlüsse: Sandstein- und *Phyllit*stücke, welche der Trachyttuff in sich einschloss und theilweise auch metamorphisirt hat.

2. Trachyt und Trachyttuff.

Das beachtenswertheste Material des von mir heuer aufgenommenen Gebietes bildet der Trachyttuff, während ich den anstehenden Trachyt, als Product ursprünglicher Eruptionen, in diesem Jahre blos an vier Stellen constatirte. Von diesen vieren waren zwei bis jetzt gänzlich unbekannt.

Trachyttuff bildete jenen 10 $\frac{K}{m}$ langen *Querdamm*,* der sich von Boros-Sebes gegen SSO. hin zieht, bei Berindia einen kleinen Ausläufer nach W. sendet und am südlichen Ende fast mit dem Berge Kakaró (Dealu-Kakarun 363 $\frac{m}{y}$) zusammenstösst. Zwischen diesen zwei steilen Abhängen bleibt eine kaum 450 $\frac{m}{y}$ breite Bahn für die Fehér-Körös. Die nördliche Spitze dieses Querdammes bildet die Anhöhe *Pilis* (Plesu 271 $\frac{m}{y}$), die eine ursprüngliche Trachyteruption ist. Die ihr gegenüber liegende *Piliske* (Plesucza \triangle 196 $\frac{m}{y}$) Anhöhe wird theilweise durch dasselbe Eruptionsmaterial gebildet, besteht aber grösserentheils doch aus Trachyttuff. Zwischen diesen zweien brach sich der Déznaer Bach Bahn, und mündet nicht weit von der Stadt in die Fehér-Körös ein.

Wenn wir den südlichen Rand der Bucht von Kavna über Kiszindia und Kakaró vorläufig nur bis Józszázhely betrachten, so finden wir, dass

* Seine höchsten Punkte sind: Oberhalb Boros-Sebes der Dealu mare mit 370 $\frac{m}{y}$, von diesem gegen SSO. der Vurvu-Ples mit 423 $\frac{m}{y}$., der Vurvu-Beszkoja (auf der Karte unrichtig Pleskoje) mit 352 $\frac{m}{y}$., und der Zsingyora oder Vurvu-Plesucza \triangle 368 $\frac{m}{y}$ über der Meeresfläche. Um diese Orte herum ist die Thalsole mit 144 $\frac{m}{y}$ Seehöhe auf der Karte bezeichnet.

iben ebenfalls die aus Trachyttuff bestehenden Ausläufer der Hegyes-Drócsa bilden. Auf gleiche Weise bestehen die von Dézna in SSO-licher Richtung hinter Laáz, Krokna, Fényes und Józás sich plötzlich erhebenden Berge und deren Abhänge aus ebendemselben Trachyttuff.

Die Orte der ursprünglichen Eruptionen sind Boros-Sebes, Laáz, Diécs und Kiszindia. Ausser diesen bezeichnet Lóczy noch östlich von Krokna eine kleinere und auf dem zwischen Valemare und Zimbró führenden Wege (eigentlich zwischen Valemare und Guravoi) eine bedeutende Masse, die ich aber aufzusuchen in diesem Jahre keine Zeit mehr hatte.

a) *Trachyt*. (Eruptions-Herde.) Unter den Eruptionen des heuer begangenen Gebietes ist die bedeutendste die von Boros-Sebes, kleiner sind die von Kiszindia und Diécs und unter allen die kleinste ist die Eruption von Laáz. In der Grundmasse unter dem Mikroskop zeigen sich zwar einige geringe Abweichungen, sonst aber gehören alle vier Eruptionen zu demselben Typus, und wenn sie auch nicht gleichalterig sind, so sind sie von geologischem Standpunkte aus betrachtet, doch als Glieder eines und desselben Eruptions-Cyklus zu betrachten.

Die Dünnschliffe dieser Gesteine war mein College Dr. FRANZ SCHARFIK so freundlich, unter dem Mikroskop und vermitteltst Flammenreaction eingehend zu untersuchen. Die Resultate seiner Untersuchungen werde ich in den folgenden Abschnitten anführen.

1. *Boros-Sebes*. Dies ist jener eigenthümliche, dem Basalte ähnliche, schwarze oder graulichschwarze Trachyt (richtiger Andesit), welcher neben der nach Dézna führenden Landstrasse an der Nase des Boros-Sebeser Pilis (Ples, Plesu)-Berges aufgeschlossen ist, an dessen Fusse der Déznaer Bach fliesst. PETERS (l. c. pag. 460) beschrieb dieses Gestein als «*ein basaltähnliches Gestein aus der Gruppe der Rhyolithen (v. Richthofen's)*» und hob zugleich hervor, dass, obgleich die in der ausführlichen Beschreibung angeführten Eigenschaften ziemlich gut auf den normalen Basalt passen, der Magnetit-Gehalt mit dem der Basalte nicht übereinstimme und auch die Dichtigkeit (2.72) eine etwas geringere sei, als die der Basalte. Auf Grund dieser schwankenden Bestimmung ist die Boros-Sebeser Eruption auf den Karten HAUER's trotzdem als *Basalt* bezeichnet, und auch in den Erläuterungen erwähnt er sie in der Gruppe der Basalte.

JOSEF V. SZABÓ hat in seiner oben erwähnten Mittheilung p. 196—197 nachgewiesen, dass dieses Gestein durchaus kein Basalt, sondern auch «*seinem Feldspathe nach ein Bytownit-Trachyt in rhyolithischer Modification und in zum Anorthit hinneigender Varietät sei, so dass dieses das basischeste Eruptivgestein jener Gegend repräsentirt, und somit als solches in dieser Gegend die letzte Eruption bildete.*»

Mein College, FRANZ SCHAFARZIK, theilte mir über diesen Trachyt Folgendes mit: «In dem sehr feinkörnigen, schwarzgrauen Gesteine sind kleinere *Plagioklas*-Körner zu sehen, ausserdem sind darin auch etliche grössere *Plagioklas*-Krystalle und ein schwarzer, weniger glänzender *Pyroxen* zu unterscheiden. Die grösseren Feldspäthe erwiesen sich in der Flamme als *Anorthit*. Die trübe Grundmasse besteht hauptsächlich aus kleinen, unvollkommen ausgebildeten Feldspath-Krystallen und Körnern, zwischen welchen auch ziemlich viel *Magnetit* eingestreut vorkommt. Im polarisirten Lichte sind noch ausserdem zwischen den Feldspath-Körnern auch isotrope Flecken zu sehen. — Aus dieser Grundmasse sind dann porphyrisch ausgeschieden: die grösseren *Plagioklas*-Krystalle, der *Pyroxen*, sowie einige grössere *Magnetit*-Krystalle. Der grosse Extinctions-Winkel der Feldspäthe lässt auch auf stark basische *Plagioklas* folgern. Der pyroxenartige Gemengtheil zeichnet sich durch starken Pleochroismus aus; seine Farben sind lichtgrün und gelblichbraun. Ausser seinen morphologischen und structurellen Verhältnissen ist noch die sehr oft wahrzunehmende gerade Extinction ein Beweis, welcher auf rhombischen *Pyroxen* oder *Hypersthen* schliessen lässt. Auf Grund dieser Merkmale ist somit das Boros-Sebeser Gestein ein *Hypersthen-Andesit* mit sehr basischem Feldspath (*Anorthit*).

Diese Eruption nimmt das nordwestliche Ende des Boros-Sebeser Dealu mare genannten Berges ein, welcher von der Seite aus gesehen ein selbstständiger Berg zu sein scheint und auch mit einem eigenen Namen (Pilis, rumänisch Plesu, 271 m) bezeichnet wird, der aber, seinen emporsteigenden Kegel ausgenommen, sich streng dem Körper des Hauptberges anschliesst. Dieser Eruption gegenüber sieht man auf dem Piliske (Plesuca Δ 196 m) einen aus derselben, nur etwas lichterem Masse bestehenden, hufeisenförmigen Theil, dessen schichtenförmig abgesonderte Platten mit 40° gegen N. fallen. In beiden Gesteinen gibt es Hohlräume, in denen kleinere und grössere, gelblichbraune, sehr unregelmässige *Opalknollen* zu sehen sind.

Herr Director WILHELM JAHN war so freundlich, mir zwei grössere Exemplare von diesen zur Verfügung zu stellen; kleinere zertrümmerte Opalstückchen liegen überall zerstreut umher. In den fast senkrechten, geräumigen Rissen des Pilis-Berges kann man einen gelblichrothen Schlamm finden, welchen die Steinbrucharbeiter (die grösstentheils Ungarn sind) «Máll» nennen, und welcher betreffs seiner Masse dem sehr reinen Nyirok ähnlich ist, mit demselben in seinem Wesen vielleicht auch gänzlich übereinstimmt. Solche Bildungen fand ich am Piliske nicht.

Oberhalb dem schwarzgrauen Gesteine des Pilis-Berges zeigt sich eine noch schwärzere Lavadecke von frischerer Farbe, welche nachträglich

hervorgedrungen zu sein scheint und die Tuffschichten beim Ausströmen bedeckt hat. Diese Decke kann fast dritthalb $\frac{3}{4}m$ weit auf der westlichen Seite des Berges bis zu jenem Steinbruche, in dem am Gebiete von Boros-Sebes-Govosdia der Cerithien-Kalk aufgeschlossen ist, verfolgt werden. Dr. SCHAFARZIK sagt über dieses jünger scheinende Gestein Folgendes: «Anscheinend gehört auch dieses Gestein zu demselben Typus, wie das frühere, ist aber viel dichter. Der Bruch ist muschlig, makroskopisch kann man nur die weissen, glänzenden Feldspäthe darin unterscheiden. Unter dem Mikroskop zeigt sich die glasige Basis als mikrolithisch devitrificirt, neben den *Plagioklas*-Mikrolithen sehen wir auch dicht eingestreute *Magnetit*körnchen, die beiläufig dem Bilde ähnlich sehen, als wenn wir schwarzen Streusand auf weisses Papier streuen. Der Feldspath gehört sowohl in Bezug auf die Flammenreactionen, als auch seiner optischen Eigenschaften nach zur *Anorthit*-Gruppe. Eine eigenthümliche Erscheinung ist jedoch die, dass in diesem Gesteine der *Pyroxen*-Bestandtheil gänzlich in den Hintergrund tritt. Weder in der Grundmasse, noch zwischen den porphyrisch ausgeschiedenen Körnern sah ich auch nur ein einziges *Pyroxen*-Korn. Dieser basische Feldspath-(*Anorthit*)-*Andesit* bildet demzufolge eine eigenthümliche Varietät der Andesite dieser Gegend.

2. *Laáz*. (Östlich von Boros-Sebes.) Auf der südöstlichen Seite des quellenreichen Thales in der Richtung des Dorfthurmes gegen NO. zu, wo auf Schritt und Tritt eine rieselnde Ader entspringt, beisst eine von Trachyttuff umgebene, sehr grosse, homogene Masse aus, die ich für eine ursprüngliche Eruption halte. Hierauf deutet auch der Umstand, dass nicht weit davon riesige Trachytbomben auf den Kuppen und Abhängen ringsherum liegen, was gewöhnlich nur auf den der Eruption nahe liegenden Orten vorzukommen pflegt. Einzelne grosse Blöcke sind auch anderenorts zu finden, aber meist nur zerstreut; in einer so grossen Menge und Grösse, wie um die Eruptionsstelle herum, sah ich an anderen Stellen niemals dergleichen.

Dieses Gestein gehört zu demselben Typus, wie das Boros-Sebeser und stimmt in seinen wesentlichen Bestandtheilen mit demselben ganz überein. «Seine Farbe ist bläulichgrau, auf der verwitterten Oberfläche bräunlichgrau, bei starker Vergrösserung scheint es gleichmässig feinkörnig zu sein. Es gelang mir nicht, aus dem Gestein ein ganz reines Feldspathkörnchen zu bekommen, weil Grundmassetheilchen und Magnetitkörnchen daran anhafteten; in der Flamme constatirte ich aber doch so viel, dass es ein schwer schmelzbarer und an Natrium armer *Plagioklas* ist und dass derselbe in die Nähe der *Bytownit*-*Anorthit*-Gruppe gehören mag. Unter dem Mikroskop nähert sich dieses Gestein sehr dem ersten von Boros-Sebes; seine Grundmasse ist körnig und man findet nicht einmal so viel isotrope

Basis darin, wie in jenem; es besteht ebenfalls vorwiegend aus Plagioklas-körnern, die grösseren Bestandtheile sind gleichfalls *Plagioklas*- und in geringerer Menge *Hypersthen*-Körner. Ausser diesen ist darin noch *Magnetit* zu finden. Gewisse Zeichen von Verwitterung sind auch unter dem Mikroskop wahrzunehmen, nachdem an einigen Stellen ein schmutziger, grünlichgelber Opal als Verwitterungsproduct zu sehen ist, der sich zwischen gekreuzten Nikols isotrop verhält. Dieses Gestein ist demnach ebenfalls in den Typus des (*Anorthit*-)*Hypersthen-Andesit* einzureihen.» (SCHAFARZIK.)

3. *Diécs*. Auf der von Boros-Sebes nach Halmágy führenden Landstrasse, am südlichen Rande der Gemeinde Diécs und am rechten Ufer der Körös, zwischen Revetis und Holdmézcs, erhebt sich ein kleiner selbstständiger Kegel, dessen Fuss der Fluss bespült. Seine Grundfläche nimmt sammt der dazu gehörenden Tuffterrasse kaum mehr als 16 Hektare ein. Die Höhe seiner Spitze über der Landstrasse beträgt ca. 30 m (ü. d. Meeresfläche 185 m).

Die westliche Seite dieses kleinen Kegels scheint aus einer homogenen Masse zu bestehen, deren Risse ein dichtes, weisses und sehr leichtes, dabei aber hartes, gelblichgraues, schlammartiges Gestein ausfüllt. Auf der südlichen und östlichen Seite des Berges liegen sehr grosse Blöcke, von welchen ein Theil schon aus dem Körösbette hervorsticht; einige darunter sind horizontal, dickplattig zerklüftet. Der nördliche Abhang und die niedere Terrasse des Kegels bestehen aus ungeschichtetem Trachytuffe, dessen Oberfläche an einer Stelle nyirokartiger, rother Thon bedeckt. Von diesem auffallenden kleinen Kegel, trotzdem er ganz nahe an der Landstrasse hervortritt, macht keiner der bisherigen Forscher Erwähnung. Derselbe ist so isolirt, dass sogar der ihm zunächst liegende Tuffhügel (Dimpu mori bei Kakaró, am linken Ufer der Körös) drei Kilometer weit von ihm entfernt ist.

Der Diécs'er Eruptionskegel besteht auch aus derselben Masse, wie die zwei früheren, so dass man ihre nahe Verwandtschaft schon äusserlich erkennen kann. «Die braune Farbe des Gesteines verräth schon makroskopisch das vorgerückte Stadium der Verwitterung, was die mikroskopische Untersuchung noch mehr bestärkt. Seine Structurverhältnisse stimmen mit denen des Laázer Gesteines überein und an seiner Bildung nehmen dieselben Gemengtheile Antheil, nämlich vorwiegend *Plagioklas*, untergeordnet *Hypersthen* und *Magnetit*. Ein ausgesuchtes Feldspathkorn war zwar nicht ganz frisch, sondern schon etwas kaolinisirt, verwies aber in der Flammenreaction annähernd ebenfalls auf einen *Anorthit*-artigen Feldspath. Somit ist auch dieses Gestein als (*Anorthit*-)*Hypersthen-Andesit* zu betrachten. Als Verwitterungsproduct zeigt sich auch hierin *Opal*.» (SCHAFARZIK.)

4. *Kiszindia*. Der Petrineassa-Berg (l. Petrinjásza; auf der Karte fehlerhaft Batriniasa), welcher sich von Boros-Sebes und Buttyin nach S., an der Mündung des Kiszindia-Thales erhebt, besteht grösstentheils aus Cerithienkalk und unter diesem aus geschichtetem Trachyttuff. Am Fusse seines nördlichen und westlichen Abhanges hingegen zeigt sich homogener schwarzer Trachyt, der äusserlich ganz dem Boros-Sebeser ähnlich ist. Auf der südlichen Seite, die steil in das Thal abfällt, fehlen die grossen Blöcke ebenfalls nicht. Auf jener Seite aber, wo gegenüber der Brücke des Kiszindiaer Baches der schwarze Trachyt unterhalb der Cerithienkalkdecke ausbeisst, sind auch ziemlich grosse blasige Schlackenstücke zu finden. In der Flamme und unter dem Mikroskop wurde dies Gestein nicht untersucht. Auf den Bau des Petrinjásza-Berges werde ich später noch zu sprechen kommen.

Nach der Skizzirung dieser Eruptivmassen gehe ich zur Charakterisirung ihrer Tuffe über.

b) *Trachyttuff*. Auf dem von mir begangenen und aufgenommenen Terrain sind die Trachyttuffe grösstentheils *geschichtet* und können fast ausschliesslich als unter dem Wasser abgelagert betrachtet werden. Ungeschichteten Tuff nahm ich nur in der Nähe der erwähnten Eruptionen wahr: so am Piliskeberg, auf der Tuffterrasse zwischen Prezesti und Boros-Sebes, in der Nähe der Mündung des Laázer Quellenthales, an dem Diécsér Kegelberge und dessen Terrasse, wo der Tuff auch mit sehr grossen Blöcken untermischt vorkommt, die theilweise auf den kahlen Spitzen schon gänzlich verwittert, theilweise aber zwischen der Masse der steil abstürzenden Wände zu sehen sind. Andererseits ist die Schichtung meistens gut ausnehmbar, ja sogar an manchen Orten sehr vollkommen.

Die Qualität des Materiales betrachtet, finden wir in der umschriebenen Gegend jede bekannte Form und Varietät der Trachyttuffe, von den grössten Bomben bis zu den kleinsten Lapillistückchen, Breccien und Conglomerate, gröberen und feinkörnigeren Grus, sandförmigen Brei und alle Varietäten der Pelite bis zum schneeweissen Palla. Am häufigsten sind die aus groben Schollen und mehr-weniger grossen Lapillistückchen bestehenden, durch Schlamm und Sand zusammengehaltenen Breccien-schichten. Es gibt aber Orte, wo bald der grobkörnige *Grus* (Krokna, am Fusse des östlichen Abhanges des Gorony), bald der feinere Brei und *Sand* (Govosdia, Berindia, Kiszindia im Re-Thale), bald aber ganze Reihen von geschichtetem Palla, vom grauen bis zum schneeweissen wechselnd, unterhalb der gröberen Tuffschichten zu Tage treten, wie z. B. auch in Kiszindia in den nach O. liegenden Wasserrissen des Pless (oder nach der Karte «Dealul Ciaca»), im Kiszindia-Thale, an dem nach Paysán führenden Wege, wo die feinen Pallaschichten von NW. nach SO. streichen und unter

35° nordöstlich verfläichen. Darin zeigen sich Spuren von Pflanzenabdrücken und dünnschaligen Gastropoden.

Ebenso finden wir auch im Kiszindiaer Hotter an der östlichen Seite des sich über das Huriesu-Thal erhebenden Dealu cel Mare, bis zur Sohle des Thales quer gestürzte, sehr feste, riesige Tafeln zwischen der lockeren Tuffmasse ausgewittert, welche aber ebenfalls aus einer breccienhaltigen, pelitartigen Masse bestehen. Aus einiger Entfernung von der gegenüber stehenden Bergkuppe gesehen erscheint diese groteske Configuration so, als wenn eine riesige Stiege quer am Abfalle des Berges eingehauen wäre. Die 3—5 m dicken Tafeln trennen 16—20 m mächtige Intervalle von einander. Die Streichungsrichtung dieser Tafeln ist die NW—SO-liche; ihr Einfallen mit 35° nach NO.

Es gibt auch solche Orte, wo die fast wagrechten, festeren Breccien-schichten aus den steilen Tuffwänden erkerförmig hervorstehen, wie in Govosdia, Kiszindia und Berindia, oder wo sich den Erdpyramiden ähnliche bedeckte Säulen bildeten, wie in der Nähe von Revetis und Rossia an dem östlichen Abhange des Dealu Beszkoja.

Dass diese Tuffe Resultate desselben Eruptionscyclus sind, in dem die oben beschriebenen Andesite hervordrangen, ja sogar, dass dieselben aus den Kratern derselben ausgeworfen wurden, beweist die eingehendere Untersuchung ihrer Gesteinsmasse. Mein College Dr. FRANZ SCHAFARZIK war so freundlich, Dünnschliffe einiger äusserlich am meisten verschiedener Exemplare aus meiner Aufsammlung unter dem Mikroskop mit folgendem Resultate zu untersuchen:

1. *Boros-Sebes*. Ein Exemplar von den zwischen dem grauen Breccien-Tuffe des Piliskeberges eingelagerten grossen Bomben. Aeusserlich ist das Gestein röthlichgrau, mit eingesprengten grossen, weissen, und etwas kleineren, glasigen Feldspathkörnern. Unter dem Mikroskop waren folgende Gemengtheile zu erkennen: *Hypersthen* (Augit), *Plagioklas*, *Magnetit*; somit ein *Hypersthen-Andesit*-Typus.

2. *Gebiet von Boros-Sebes-Govosdia*. Aus den Berglehnen unter dem Vurvu-Ples. Ein kleiner bläulichgrauer Einschluss aus der Tuffbreccie. Unter dem Mikroskop war zu bemerken: *Plagioklas*, *Hypersthen*, *Magnetit*, somit ist das Gestein ebenfalls ein *Hypersthen-Andesit*.

3. Ebendaher. Ein kleines schwärzlichgraues Lapillistückchen. Unter dem Mikroskop: *Plagioklas*, *Hypersthen* (Augit?), *Magnetit*, daher auch ein *Hypersthen-Andesit*-Typus.

4. *Déznaer Gebiet*. Von der Spitze des Dimpu-Gregului. Ein schwärzlichgraues Stück eines grösseren Blockes. Unter dem Mikroskop sind zu erkennen: *Plagioklas*, *Hypersthen* und *Magnetit*; seine Grundmasse ist glasig, das Gestein porös; *Hypersthen-Andesit*. (Die Einschlüsse der an der

südöstlichen Seite des Dézner Schlossberges sich erhebenden Trachyt-breccie untersuchte Dr. JOSEF SZABÓ in der Flamme und auch im Dünnschliffe unter dem Mikroskop. Wesentlich ist dasselbe ebenfalls von gleicher Structur, wie das von der dritthalb Kilometer weiter stehenden Dimpu-Gregului-Spitze (Gergely-Hügel). S. d. Abhandlung im Földtani Közlöny Bd. IV, 1874, pag. 193.

5. *Laáz*. Ein Stück eines röthlichgrauen, grösseren Blockes vom Fusse der 482 m hohen Spitze südlich vom Dimpu-Gregului. Unter dem Mikroskop ist *Plagioklas*, *Hypersthen* (*Augit*?), *Magnetit* und wenig präexistirender *Amphibol* zu sehen; dieses Gestein gehört ebenfalls dem *Hypersthen-Andesit*-Typus an.

6. Ebendaher. Ein schwarzes, dem jüngeren Eruptivgesteine von Boros-Sebes ähnliches Stück eines kleineren Blockes; dieses Gestein ist frischer als das vorige. Unter dem Mikroskop stimmt es mit dem früheren überein, doch sind in seiner Grundmasse auch kleine *Hypersthen*-Krystalle zu sehen.

7. *Krokna*. Grünlich-bläulichgraues Gestein von der Gorony-Spitze. Unter dem Mikroskop sieht man: *Plagioklas*, *Hypersthen* (*Augit*) und *Magnetit*; somit ist dieses Gestein ebenfalls vom *Hypersthen-Andesit*-Typus.

8. Ebenfalls von daher. Bräunlichgraues Stück eines kleineren Blockes aus dem Tuffe. Unter dem Mikroskop stimmt es mit dem vorigen überein, *Augit* kommt auch in diesem nur in untergeordneter Menge vor.

In diesen acht Gesteinen ist der pyroxenische Gemengtheil theils vorherrschend, theils aber ausschliesslich *Hypersthen*.

Wo auch *Augit* vorkommt, ist derselbe gewöhnlich nur sehr untergeordnet und in etlichen Fällen sein Vorkommen sogar zweifelhaft. Somit können wir diese sämmtlichen Gesteine direct zum *Hypersthen-Andesit*-Typus rechnen.

Von allen diesen unterscheidet sich auffallend das Stück eines kleineren Blockes aus dem südlichen Hotter von Boros-Sebes, in dessen lichtgrauer Grundmasse, auf den Bruchflächen, dicht eingestreute Feldspathkörnchen und glänzende *Amphibolkrystalle* zu sehen sind. Aeusserlich betrachtet ist derselbe dem mittelkörnigen, porphyrischen Trachyt, nämlich dem Biotit-Amphibol-(Andesin)-Andesit vom Dévaer Schlossberge, überraschend ähnlich. Woher und auf welche Art dieses einzige abweichende Exemplar hierher gerieth, bin ich vorläufig nicht im Stande zu entscheiden, und ich kann nur bemerken, dass ich auf dem ganzen begangenen Gebiete nichts Aehnliches fand.

Von den unter den Trachyttuffen vorkommenden *mineralischen In-crustationen* war ebenfalls Herr Director WILHELM JAHN so gütig, für die

diesbezügliche Sammlung unserer Anstalt einige hübsche Exemplare zu schenken. Auf denselben bildet der *Aragonit* die erste Generation, indem er sich in Form von strahlig-faserigen Pölsterchen zeigt; dieser wird von einer dünnen *Sphaerosiderit*-Kruste bedeckt, auf welche sich dann *Calcit* als jüngste Bildung in keulenförmigen Gruppen lagert, auf dessen Kristallen die Form des Grundrhomboëders gut zu sehen ist.

Unbeschädigte *Petrefacte* fand ich, ausser mangelhaften Abdrücken im Kiszindiaer Schiefer, blos bei Laáz im anstehenden Trachyttuff. Hierher rechne ich jene Punkte nicht, an welchen *Petrefacte* des Cerithienkalkes und der Congerierschichten im tuffhaltigen Thon, auf secundärer Lagerstätte vorkommen. Hierauf werde ich noch später reflectiren.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass diese Trachyttuffe unstrittig überall unter den Cerithien-Kalkschichten liegen, wie dies schon PETERS bestimmt aussprach. (l. c. pag. 427.) Es wird dies durch das weiter unten Gesagte und durch die Boros-Sebeser, Govosdiaer und Kiszindiaer Profile deutlicher dargethan. LUDWIG LÓCZY liess in seiner oben erwähnten Mittheilung (Földt. Közl. Bd. V, pag. 14) hierüber theilweise Zweifel entstehen, und indem er sich auf einen Aufschluss berief, war er nicht geneigt zu acceptiren, dass die Cerithien-Kalkschichten *überall oberhalb* des Trachyttuffes lägen. Nachdem meine Beobachtungen das Gegentheil behaupteten, besuchte ich mit meinem Freunde Lóczy vorigen Sommer die fraglichen Orte des Kiszindiaer Thales, wo wir uns davon überzeugten, dass der Trachyttuff den Cerithienkalk nirgends deckt, und dass demzufolge die sarmatischen Schichten wirklich normal auf dem Trachyttuffe liegen.

Wenn wir hier auf die Resultate der mikroskopischen und Flammen-reactions-Untersuchungen betreffs der Gesteine der Eruptionen zurückblicken, sehen wir sofort ein, dass jene Behauptung PETERS', dass die Cerithienkalk- und Trachyttuff-Schichten von Petrinjásza durch die Eruption jenes «basaltartigen Gesteines» emporgehoben wurden, auf einem Irrthum beruht haben mag. Vielleicht führte ihn eben das zu der irrigen Ansicht, dass er jenes schwarze, basaltartiges Gestein genannte Material, welches sich durch die Untersuchungen als *Hypersthen-Andesit* herausstellte, *a priori* für jünger hielt als sämtliche andern Trachyte.

So mussten die Hypersthen-Andesit-Eruptionen und Tuffablagerungen wirklich vor der Bildung des Cerithienkalkes zu Stande gekommen sein. Nachdem aber in dem Felméneser Tuff (dessen Material mit dem der Kiszindiaer und Boros-Sebeser Tuffe scheinbar übereinstimmt), unstrittig eine obermediterrane Fauna zu finden ist, und nachdem die *Petrefacte* des Laázzer Tuffes aller Wahrscheinlichkeit nach auf sarmatisches Alter hindeuten, so können wir mit Recht annehmen, dass die aufgezählten Vulkane

unseres Gebietes nicht zugleich ausgebrochen, sondern abschnittsweise nach einander in Action getreten sind.

Demgemäss können wir das Alter der Boros-Sebeser und Kiszindiaer Eruptionen und Tuffablagerungen mit Recht demjenigen des Felméneser Vorkommens gleichstellen, nämlich als obermediterran bezeichnen. Somit sind diese Eruptionen beiläufig mit dem Szt.-Endre-Visegráder Trachytgebirge gleichalterig. (ANTON KOCH, Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt Bd. I, pag. 280.) Das Alter des Laázer Petrefacten-Tuffes hingegen würde mit dem der Halmágyer Trachyte übereinstimmen, die nach STUR (l. c. pag. 484) ebenfalls als sarmatisch zu betrachten sind. Und es würde zugleich auch mit dem Alter der im Comitate Szilágy und im südlichen Theile des Vihorlat-Gutin-Gebirges vorkommenden Labradorit-Augit-Andesit-Eruptionen und Tuffe übereinstimmen, deren Bildungszeit Dr. C. HOFMANN (Föld. Közlöny, 1879, Bd. IX, pag. 280) bestimmt in die sarmatische Stufe stellt.

Den chronologisch richtigen Zusammenhang unter den einzelnen Gliedern des Eruptions-Cyclus werden wir erst dann deutlich überblicken können, wenn wir das ganze Gebiet untersucht und auch die Gesteinsbeschaffenheit jedes wesentlichen Punktes richtig erkannt haben werden.

3. Sarmatische Stufe. (Cerithienkalk.)

Aeltere sedimentäre Bildungen als die sarmatischen Schichten — ausgenommen den unter Wasser abgelagerten Trachyttuff — kommen auf meinem diesjährigen Aufnahms-Terrain nicht vor. Die Cerithienkalk-Schichten liegen überall über dem Trachyttuffe, man kann aber nicht sagen, dass ihre Lagerung überall concordant ist, wie dies PETERS (l. c. pag. 427) von dem Boros-Sebeser Aufschluss behauptet. Es gibt zwar Fälle, wo das Einfallen der Tuff- und Kalkschichten beiläufig übereinstimmend ist, hieraus aber lässt sich keine Norm feststellen. Auf dem von mir begangenen Gebiete tritt der Cerithienkalk in fünf Gemeinden auf, eine etwas grössere Fläche nimmt derselbe aber nur an zwei Orten ein, während er an sechs Stellen nur in kleinen Flecken auftritt. In der Fauna der einzelnen Punkte sind auffallende Unterschiede wahrzunehmen. Trotzdem, dass sämtliche Orte ziemlich nahe zu einander liegen, sind einige Species nur an je einem Orte zu finden; und während die eine Species an einem Orte in vollkommen entwickelter, normaler Grösse vorkommt, tritt dieselbe am anderen Orte nur pygmäenartig auf. Dies erhellt besser aus der Fauna der einzelnen Orte, die zwar in Bezug auf die Zahl der Species gering ist, aber zahlreiche charakteristische Formen der sarmatischen Mollusken enthält.

1. *Boros-Sebes-Govosdiaer Gebiet*. Unmittelbar neben den herrschaftlichen Weingärten am westlichen Abhänge des geschichteten Trachyttuff-Dammes, südsüdöstlich von Boros-Sebes, tritt der altbekannte Cerithienkalk auf, den die Herrschaft als Baustein brechen lässt. Diesem Umstande verdanken wir den 15--20 m hohen Aufschluss, dessen weisse Wand schon von weitem sichtbar ist. Diese Schichten liegen unmittelbar über dem Tuffe, und werden hinter dem aufgeschlossenen Theile gegen SSO. plötzlich unterbrochen, nach NNW. hingegen, wie man auf Grund einiger Spuren folgern kann, setzen dieselben unter den Weingärten noch ein beträchtliches Stück weit fort. Der Trachyttuff fällt hier gegen NNO., die Kalkschichten aber streichen NW. bis SO., und verflachen mit 22°—25° gegen SW., was sich indess stellenweise ändert. In den festen Bänken sind mit Schalen versehene Petrefacte nicht zu finden; auf Grund der Abdrücke und Steinkerne lassen sich folgende Arten erkennen:

<i>Melania Escheri</i> , BRONGT.,	blos in der obersten Schichte	sehr selten.
<i>Melanopsis impressa</i> , KRAUSS	--- --- --- --- ---	ziemlich häufig.
<i>Cerithium disjunctum</i> , Sow.	--- --- --- --- ---	häufig.
— <i>rubiginosum</i> EICHW.	--- --- --- --- ---	selten.
— <i>pictum</i> , BAST.	--- --- --- --- ---	selten.
<i>Trochus pictus</i> , EICHW.,	sehr kleine Formen --- --- ---	sehr selten.
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.,	meistens kleine Formen ---	sehr häufig.
— <i>plicatum</i> , EICHW.,	kleine Formen --- --- ---	sehr selten.
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	--- --- --- --- ---	selten.
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.,	gewöhnliche Grösse --- ---	selten.

2. *Govosdia*. Am nördlichen Rande der Gemeinde, am Fusse des Vurvu Ples und auf der ebenfalls aus Trachyttuff bestehenden Anhöhe gelagert, unter deren zwar nicht hoher, aber steiler Wand die Fehér-Körös fliesst und die Landstrasse sich hinzieht, befindet sich eine ganze Reihe von Aufschlüssen in den Cerithiensichten, in welchen die schönsten, mit Schalen versehenen Petrefacte, mit wenigen Ausnahmen aber nur kleine Formen zu finden sind. In den oberen, stark kalkig-thonigen Mergelschichten kommen ausschliesslich Gastropoden vor; in der unteren kalkig-sandigen Ervilienbank finden wir hingegen neben einigen Gastropoden die Muscheln in so grosser Menge zusammengehäuft, dass dieselben eine wirkliche Muschelbreccie bilden. In der untersten Schichte dieser Breccienbank kommen sehr viel kleine und bunte Trachyttuffstückchen hineingeschwemmt vor. In den mittleren harten Kalkbänken sind nur Abdrücke von Versteinerungen zu finden. Diese Fauna unterscheidet sich von der, von hier kaum einen Kilometer nördlich liegenden Boros-Sebeser Cerithienkalk-Fauna auffallend. Hier nämlich finden wir keine Spur von *Melanopsis*

impressa und *Melania Escheri*, wie auch von dem dortselbst häufig vorkommenden *Cerithium disjunctum*, hingegen sind die dort selten oder gar nicht auftretenden Formen, wie *Ervilia podolica* und *Cerithium rubiginosum*, hier in Menge zu finden. Die bestimmten Arten sind folgende:

Gastropoda.

<i>Buccinum duplicatum</i> , Sow., gedrungenere u. schlankere Formen; selten.	
<i>Cerithium rubiginosum</i> , EICHW., fast ausschliesslich in der obersten Schichte	--- sehr häufig.
<i>Columbella scripta</i> , BELLARDI, blos in der Erviliën-Schichte	selten.
<i>Murex sublavatus</i> , BASTEROT, blos in der oberen Schichte	--- selten.
<i>Nerita picta</i> , FÉRUSAG, mehrere Farbenvarietäten	--- häufig.
<i>Trochus pictus</i> , EICHW., blos in der Erviliën-Schichte	--- selten.
— <i>Orbignyanus</i> , HOERNES, blos in der Erviliën-Schichte	sehr selten.
— <i>quadristriatus</i> , DUBOIS, " " " " "	sehr selten.

Lamellibranchiata.

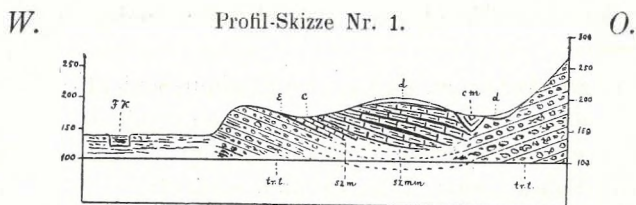
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW., blos in der Erviliën-Schichte	--- sehr häufig.
— <i>plicatum</i> , EICHW., " " " " "	--- sehr selten.
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW., " " " " "	--- sehr häufig.
<i>Macra podolica</i> , EICHW., daselbst (kleine Formen)	--- selten.
<i>Solen subfragilis</i> , EICHW., " (ein Exemplar)	--- sehr selten.
<i>Tapes gregaria</i> , PARTSCH., " (kleine Formen)	--- selten.

Ueber der Schichte des mit Cerithien erfüllten und auch zahlreiche Neritinen enthaltenden obersten kalkigen, mulmigen Thonmergels folgt eine bröcklige Schicht mit *Cardium obsoletum* in kleinen Exemplaren, nach dieser aber ein sehr lichtgrauer, stellenweise sogar schneeweisser, lockerer Kalkmergel, in welchem einzelne festere, unter dem Hammer aber leicht zerfallende weisse Lagen vorkommen. In dieser Schichte, die sich von den darunter liegenden petrographisch auffallend unterscheidet, sind theils mit denen der unteren Schichten übereinstimmende, theils daselbst nicht vorkommende Versteinerungen, grösstentheils aus Abdrücken von Bivalven bestehend zu finden:

<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	--- häufig.
— <i>plicatum</i> , EICHW.	--- häufig.
— cfr. <i>Suessi</i> , BARBOT	--- selten.
— sp. indet. (grosse Formen)	--- häufig.
<i>Modiola marginata</i> , EICHW.	--- sehr selten.
<i>Cerithium</i> , sp.	--- sehr selten.
<i>Turbo</i> , sp.	--- sehr selten.

Diese Schichte ist so eigenthümlich und von den darunter liegenden so sehr verschieden, besonders zufolge der dazwischen auftretenden festen Lagen, dass wir dieselbe, wenn es sicher bestimmbare Abdrücke nicht deutlich beweisen würden, ihrem petrographischen Aeusseren nach leicht als in die Congerien-Stufe gehörig ansehen könnten.

Die Lagerungsverhältnisse werden durch das hier beigefügte Profil deutlicher illustriert.



LAGERUNG DER CERITHIEN- UND CONGERIEN-SCHICHTEN BEI GOVOSDIA.

Länge : Höhe = 3 : 5.

FK, Weisse-Körös; tr.t., Trachyttuff; szm., sarmatischer Kalk; e., kalkiger Ervilien-Sand; c., kalkig-thoniger Cerithienmergel; szmm., sarmatischer Kalkmergel; cm., Congerienmergel; d., diluvialer rother Thon.

3. Zwischen *Rossia* und *Boros-Sebes*, am Fusse des östlichen Abhanges des Vurvu Ples, ist eine auf die lockeren Trachyttuffschichten gelagerte, ziemlich ausgedehnte Kalkpartie zu finden, die in den nordsüdlichen Gräben an mehreren Orten auftritt; in einem breiteren Wasserriss aber kommt (wo, wie ich später erfuhr, einstens auch Kalk gebrannt wurde) ein anderthalb Meter tiefer Aufschluss vor, dessen eine Schichte voll mit Steinkernen und Abdrücken von Modiolen ist. Diese Schichten streichen genau von Nord nach Süd, und verflachen gegen O. mit 12° — 15° . Ihre Petrefacte sind folgende:

Modiolamarginata, EICHW., hauptsächlich in der Modiolen Bank massenhaft.
Cardium obsoletum, EICHW., in der Modiolen-Bank u. darunter sehr häufig.
Mactra sp., sehr kleine Formen, unter der Modiolen-Bank... selten.
Ervilia podolica, EICHW., unter der Modiolen-Bank... sehr selten.
Turbo Poppelacki, PARTSCH, in der obersten Schichte... selten.

4. In *Krokna* und Umgebung tritt der Cerithienkalk an mehreren Orten in ziemlich grossen Flecken an die Oberfläche. Sein Liegendes bildet Trachyttuff, sein Hangendes hingegen Congerienthon und Mergel, oder diluvialer rother Lehm.

Nördlich von *Krokna*, nicht weit von der Gemeinde, aber schon im Diécsér Hotter, ist der Cerithienkalk am südlichsten Abhange des Goronyberges auf einem grossen Stücke aufgeschlossen. Seine Schichten reichen

ganz bis an die Oberfläche und ihre Lagerung erinnert überraschend an die im Zalaer Comitatus um Tapolca auftretenden Cerithiensichten. Ihr Streichen ist W.-O., das Fallen gegen S. mit 10° — 12° — 15° . Diese Schichten sind in einem tieferen Graben beiläufig 8 m mächtig aufgeschlossen, wo ihr Liegendes gelber Sand bildet, der mit rothen, grauen, braunen und gelben kleinen Tuffstückchen erfüllt ist. Darüber folgen abwechselnd fester Kalk und lockerer Sand oder sandige Schichten. Ihre Reihenfolge von oben nach unten ist folgende:

- 1·00 m/ foraminiferenhältiger, lockerer Kalkstein. *Polystomella crispa* (LIN.) LAM.
 1·50 « feiner, gelber Schlamm, ohne Versteinerungen.
 1·60 « fester Kalkstein, dessen oberste Schichte ein oolithischer Kalk von strahliger Struktur bildet; weiter unten Abdrücke und Steinkerne von *Cerithium disjunctum*, Sow.; *Cerith. mediterraneum*, DESH.; *Tapes gregharia*, PARTSCH.
 1·00 « gelblichgrauer Sand mit zarten Schalen von kleinen, leicht zerfallenden Exemplaren von: *Cerithium*, *Trochus*, *Macra* u. a. m.
 0·50 « fester Kalk mit vielen Abdrücken von *Cerithium mediterraneum*.
 0·25 « lockerer Sand, mit kleinen Versteinerungen.
 1·00 « fester Kalkstein mit vielen Versteinerungen, dazwischen bunte Tuffstückchen und Schlamm.
 0·20 « grauer Sand, mit Fragmenten von *Tapes*, *Macra* u. a. m. Gelber Sand mit kleinen Tuffstückchen.

In den entfernteren Bänken dieser Schichten kommen ausser den hier aufgezählten Species noch folgende vor:

<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	ziemlich häufig.
— <i>plicatum</i> EICHW.	selten.
<i>Donax lucida</i> , EICHW.	sehr selten.
<i>Macra podolica</i> , EICHW.	selten.

Wahrscheinlich ist jener kleine Aufschluss, der am östlichen Rande der Gemeinde neben dem Quellenbrunnen zu sehen ist, die Fortsetzung einer dieser Schichten.

Wenn wir von der Gemeinde aus gegen Osten hinter die aus Trachyttuff bestehende Cseret-Anhöhe gelangen, sehen wir, dass daselbst auf dem ober dem Graben sich erhebenden Tokojeszkuberge, wie auch von diesem östlich und nordöstlich, in der Fortsetzung der mit 300 m/ bezeichneten Kuppen, der Cerithienkalk an mehreren Stellen auf den Kuppen und Abhängen der Hügel auftritt. Verhältnissmässig die meisten Abdrücke von Versteinerungen finden sich in der Lehne des Tokojeszkuberges, dessen Schichten von NW. nach SO. streichen und mit 10° gegen NO. verflachen.

Darin sind ausser den oben angeführten *Cerithien* Abdrücke von *Cardium obsoletum* (s. häufig) und *C. plicatum* (s. selt.), sowie von *Tapes gregaria* (h.) und *Mastra podolica* (s.) zu finden.

Nördlich von dem 300 m hohen Berge, auf der östlichen Lehne des gegenüber liegenden Hügels, breitet sich oberhalb der festen Cerithienkalkschichten ein zusammengeschwemmtes, tuffig-thoniges Material aus, aus welchem sehr viele, aber unvollkommene und beschädigte Exemplare von *Cerithium pictum* und *Melanopsis impressa* an der Oberfläche herauswitlern.

5. *Kiszindia*. Nach den bis jetzt aufgezählten Orten verblieb der Cerithienkalk in grösster Masse auf dem *Petrinyásza-Berge*, der sich auf der östlichen Seite der Kiszindiaer Thalmündung erhebt. Die Masse dieses Berges besteht aus Trachyttuff, der sich von der Seite der Gemeinde her von der Thalsohle aus bis auf 110 m erhebt, und in einer 30—35 m hohen steilen Wand, ober dieser aber mit grossen Blöcken und Felsen abschliesst. Auf dem, diesem SSW-lichen Endpunkte der Bergachse gegenüber liegenden NNO-lichen Ende finden wir wieder den Tuff, am Fusse hingegen tritt die ursprüngliche Eruption auf. Mit Ausnahme dieser Punkte werden die Kuppe und Abhänge des *Petrinyásza-Berges* überall von Cerithienkalk überdeckt, in dem sich in der Mitte des Berges auch mehrere Dolinen bildeten. Diese Dolinenbildungen, und die dadurch und durch andere Wasserauswaschungen entstandenen Einstürze störten die ursprüngliche Lage der Schichten. Auf der 283 m hohen Spitze über der Gemeinde (wo die Kalkdecke verhältnässig am unversehrtesten, obgleich am dünnsten ist), und in einem darunter liegenden kleinen Sattel streichen die Schichten von NO. nach SW. und verflachen gegen NW. mit 10°—15°.

PETERS erwähnt in seiner oben angeführten Arbeit (pag. 426—427) auch den *Petrinyásza*, und schreibt darüber, dass in der Mitte des *Petrinyásza* der Cerithienkalk zufolge Verwurfes zwischen und zum Theil auch unter den Trachyttuff kam; diesen Verwurf aber schrieb er der Wirkung der auf dem NNO-lichen Abhänge auftretenden jüngeren Eruptivmasse zu. PETERS illustriert diese Erklärung auch mit zwei Profilzeichnungen. Meine Beobachtungen bekräftigen die Behauptung PETERS' gar nicht, wie auch seine Profile nicht. Der Cerithienkalk kam auch am *Petrinyásza* nirgends zwischen und unter den Trachyttuff, sondern liegt immer oben darauf; von einem Verwurf ist keine Spur zu bemerken, und deshalb ist die Annahme von einer hebenden Wirkung der Eruptivmasse gänzlich überflüssig. PETERS verweilte an diesem Orte bloss eine kurze Zeit; und die in der Mitte des Berges auftretenden Einstürze flüchtig betrachtet, bekommt man in der That leicht die Impression, als ob sich hier ein Verwurf befände. Dieser flüchtigen Beobachtung können wir es auch zuschreiben, dass

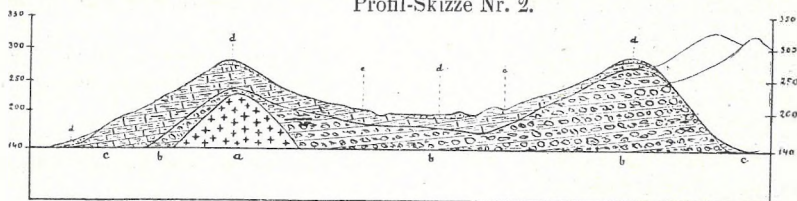
PETERS in seinem Profile auf das nördliche Ende des Petrinyásza eine grosse Trachyttuff-Masse zeichnete, obwohl auch hier *nur* Cerithienkalk zu finden ist, der die am Fusse des Berges auftretende Trachytmasse in Form riesiger Felsen krönt.

Von diesem Standpunkte aus lässt sich das Entstehen des Petrinyásza viel einfacher erklären, als sich dies PETERS dachte. Das Gerippe des Berges bildete die Andesiteruption und dessen Tuff. Diesen Kern erodirte das sarmatische Meer zum Theil, zum Theil aber bedeckte es ihn mit mächtigen Kalkschichten, die auch noch an der südlichen 283 m hohen Spitze fast wagrecht anstehen. Solange diese Kalkschichten mit den Thon-, Mergel- und Sandabsätzen des ausgesüsstten Congerien-Meeres (deren geringe Ueberreste in einem geschützten Sattel des Nachbarhügels noch zu finden sind) bedeckt waren, waren sie vor der Wirkung der devastirenden Elemente gut geborgen. Die ältere Diluvialperiode jedoch entfernte diese Decke, und unter Einwirkung der Atmosphärien und Wässer begann die Zerstörung und Dolinenbildung. Diese Dolinen stürzten später nach und nach weiter ein, ihre Wände, die sich am meisten verdünnten und die am nächsten gegen das Thal lagen (in diesem Falle die westlichen), stürzten nach und nach ebenfalls ein und wurden von den Wässern weggerissen. So konnte jene Vertiefung zu Stande kommen, die sich in der Mitte des Berges zeigt, und deren Ueberreste auf den geschützteren Stellen noch heute die zurückgebliebenen Vertiefungen der alten Dolinen sind. Schliesslich liess das Diluvium, als es die Form des Berges umgemodelt hatte, ebenfalls Zeichen seines Wirkens zurück, nämlich den schottrigen und bohnerzhältigen rothen Thon. Alle diese Verhältnisse illustriert deutlich der Durchschnitt des Petrinyásza:

NNO.

SSW.

Profil-Skizze Nr. 2.



PROFIL DES KISZINDIAER PETRINYÁSZA-BERGES.

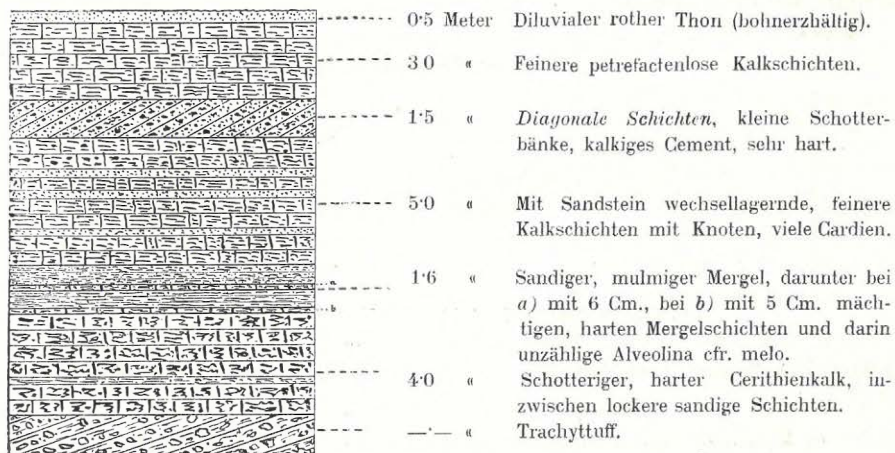
Länge zur Höhe = 3:5.

a. Andesit-Aufbruch; b. Trachyttuff; c. Cerithienkalk; d. diluvialer rother Thon (bohnerzhältig).

In Kiszindia und Umgebung kommt der Cerithienkalk noch an mehreren Orten vor, doch mit Ausnahme des dem Petrinyásza benachbarten, dessen Fortsetzung bildenden Berges, nur in kleineren Relicten.

Dieser grössere Kalkcomplex breitet sich auf einer grossen Fläche auf der Kuppe des Berges zwischen der Gemeindekirche und der Zugó-Spitze (Vurvu Sugoi) aus, wo auch eine Dolinenvertiefung wahrzunehmen ist, setzt am nordwestlichen Abhange auf die niedrigeren Hügel bis zum Fusse des gegenüberliegenden, 283 m hohen Berges fort, und bis zur Thalsole sich herabsenkend, tritt er bei der zweiten Mühle im Dorfe auch im Bachufer zu Tage. Auch dieses Vorkommen ist auf Tuff gelagert, dessen 40—50 m hohe Wände von W. und S. steil bis zur Thalsole abstürzen. Am nordwestlichen Abhange dieses Berges finden sich unter den Abdrücken der typischen sarmatischen Versteinerungen im Kalke sehr viele, vollständig erhaltene Schalen von *Ostrea gingensis*, SCHLOTH., var. *sarmatica*. Dieselbe Art fand ich in mehreren Exemplaren auch auf der südlichen, höheren Kuppe des Petrinyásza; im Allgemeinen kommt dieselbe in den Kiszindiaer Cerithienkalk-Parteien überall vor.

In jenem tiefen Wasserrisse, welcher die nördliche Seite des letzt-erwähnten Berges steil abschneidet, und mit dessen unterem Ende sein nordwestlicher Abhang zusammentrifft, ist eine interessante Reihe von Kalkschichten aufgeschlossen: In einer mergelig-sandigen Schichte kommen unzählige *Alveolina* cfr. *melo* (FICHTEL et MOLL), D'ORB. vor, oberhalb dieser aber zwischen zwei horizontal liegenden Schichten ist ein sehr schönes Exempel von diagonalen Schichtung zu sehen. Diese mittleren, anderthalb Meter mächtigen diagonalen Schichten bestehen aus kleinem, durch Kalkcement zusammengehaltenem Schotter, verfläichen gegen ONO. mit 30° und sind wahrscheinlich Resultate von Flusswasser-Ablagerungen. Skizze 3.) Schotter führende Schichten (mit Versteinerungen) finden



3. DIAGONALE SCHICHTUNG BEI KISZINDIA ZWISCHEN DEM CERITHIENKALKE.

sich auch am Petrinyásza an mehreren Orten; der aus dem kalkigen Cemente herausgewitterte kleine, erbsen- bis haselnussgrosse, feine Quarzschotter, der auf der ganzen Anhöhe reichlich zu finden ist, stammt aus diesen Schichten her.

Längs des Vale Re sind noch an zwei Punkten Cerithienkalkflecke zu finden und zwar: links auf dem nördlichen Abhange des kleinen Hügels unterhalb des Dealu Cisora, rechts unter dem Hottárrücken auf dem südwestlichen Rande der mit 285 Meter bezeichneten Anhöhe und in dem unter derselben von NO. nach SW. sich hinziehenden Wasserrisse, wo ich mit den typischen sarmatischen Versteinerungen auch ein Exemplar von *Helix turonensis* fand.

Die in Kiszindia und Umgebung vorkommenden wichtigeren Versteinerungen sind folgende:

<i>Cerithium pictum</i> , BAST.	Petrinyásza und Umgebung	---	---	sehr häufig.
<i>Trochus Poppelacki</i> , PARTSCH	" " "	---	---	häufig.
— <i>pictus</i> , EICHW.	" " "	---	---	selten.
— <i>quadristriatus</i> , DUBOIS	" " "	---	---	selten.
<i>Helix turonensis</i> , DESH.,	blos in dem Nebengraben des Vale Re			sehr selten.
<i>Ostrea gingensis</i> , SCHLOTH. var. <i>sarmatica</i>		---	---	sehr häufig.
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.,	überall	---	---	sehr häufig.
— <i>plicatum</i> , EICHW.	Petrinyásza	---	---	sehr selten.
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	unter dem Vurvu Sugoi	---	---	sehr selten.
<i>Macra podolica</i> , EICHW.,	Pe'rinyásza und Umgebung	---	---	selten.
<i>Modiola volhynica</i> , EICHW.,	" " "	---	---	selten.
<i>Tapes gregaria</i> , PARTSCH,	Petrinyásza. Grosse Exemplare	---		häufig.
<i>Polystomella crispa</i> , (LINNÉ) D'ORBIGNY	blos am Nordabhange			
d. Petrinyásza-Berges (in einer Schichte)		---	---	sehr häufig.
<i>Alveolina</i> cfr. <i>melo</i> (FICHEL et MOLL) D'ORB.,	blos in den			
Schichten des oben erwähnten Wasserrisses		---	---	sehr häufig.

6. *Laáz*. Zum Schluss liess ich den unzweifelhaft interessantesten Fundort der Versteinerungen der sarmatischen Stufe auf meinem diesjährigen Gebiete, nämlich den *Trachyttuff* von *Laáz*. Diese Gemeinde liegt südlich von Dézna unter den westlichen Ausläufern jener Berge und Hügel, die sich in einer unregelmässigen Zickzacklinie gegen SO. ausdehnen, und die Ebene von Dézna hinter Krokna und Fényes bis Józszás, dem rechten Ufer der Fehér Körös umsäumen. Ueber das südöstliche Ende der Gemeinde *Laáz* hinaus, wo sich die auch auf der Karte eingezeichnete Quelle befindet, zweigt sich vom Dealu Osoi ein etwa 100 m/ hoher Tuffberg ab, an dessen gegen SW. vorspringendem, mässig abschüssigem Abhange im *Trachyttuffe*

sehr viele Versteinerungen vorkommen. (Darunter *Cardium obsoletum* in sehr kleinen Exemplaren). Dieser fest zusammenhängende Tuff besteht aus mehr-weniger grossen Blöcken und aus einem feinen grauen, geschichteten Pelit, in dem stellenweise auch abgewetzte Trachytstücke und Conglomerate mit vollkommen unversehrten Versteinerungen zu förmlichen Knollen verkittet zu finden sind. Diese versteinierungsführenden Schichten liegen sehr regelmässig; ich habe dieselben an mehreren Stellen gemessen und überall übereinstimmend gefunden, dass dieselben von O. nach W. streichen, und gegen S. mit 20° — 25° fallen. Die darin vorkommenden Versteinerungen sind folgende:

<i>Buccinum aff. miocenicum</i> MICHELOTTI	—	---	sehr selten.
— (<i>Nassa</i>) sp.	---	---	sehr selten.
<i>Cerithium pictum</i> , BAST.	---	---	sehr häufig.
— <i>mediterraneum</i> , DESIL.	---	---	häufig.
<i>Nerita picta</i> , FÉRUSAC	---	---	selten.
<i>Planorbis cfr. vermicularis</i> , STOLICZKA	---	---	selten.
<i>Pleurotoma Doderleini</i> , M. HOERNES	---	---	sehr selten.
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	---	---	häufig.
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	---	---	sehr selten.
<i>Modiola volhynica</i> , EICHW.	---	---	sehr häufig.
<i>Ostrea cfr. crassissima</i> , LAMARCK	---	---	sehr selten.
— <i>gingensis</i> , SCHLOTH., var. <i>sarmatica</i>	---	---	sehr häufig.

Unter diesen Versteinerungen gibt es keine, welche das sarmatische Alter ausschliessen würden, einige sind sogar eben sehr charakteristische Formen für die sarmatische Stufe. Die als *Ostrea cfr. crassissima* bezeichneten zwei Exemplare sehen allerdings dieser Species täuschend ähnlich, besonders der Schlosstheil, da aber das Aeussere der Schale abgewetzt ist, kann ich auf Grund dieser zwei unteren Schalen, deren Länge $17 \text{ } \mu\text{m}$ nicht überschreitet, die fragliche Species nicht genau constatiren. Unter den sehr zahlreichen Exemplaren der *Ostrea gingensis* var. *sarmatica* sind Formen von $7\text{--}8 \text{ } \mu\text{m}$ Grösse bis zur Länge von $27 \text{ } \mu\text{m}$ zu finden.

Auf Grund des Vorgebrachten müssen wir annehmen, dass wir es hier mit einem jüngeren Gliede jenes Eruptionscyclus zu thun haben, dessen Dauer sich vom oberen Mediterran angefangen, was die Felménese Versteinerungen beweisen, wenigstens inclusive bis zum ersten Abschnitte der sarmatischen Zeit, wofür die Laázer Versteinerungen Zeugniss ablegen, erstreckte. Es lässt sich nicht leugnen, dass der erste Anblick der kleinen Fauna von Laáz, besonders die grossen Ostreen betrachtet, an das obere Mediterran erinnert, und die Laázer Trachyte passen auch wirklich voll-

kommen in den Typus der übrigen Trachyte meines Gebietes; wohl, allein eben so grosse Exemplare derselben *Ostrea*-Species kommen in den sämtlichen Aufschlüssen des sarmatischen Kalkes von Kiszindia u. z. unstreitig im Cerithienkalke selbst vor, und die beschalteten Exemplare von *Cerithium pictum* auf der Petrinýásza-Kuppe sind betreffs der starken Entwicklung ihrer Knoten längs der Naht vollkommen identisch mit den Laázer Exemplaren.

Meines Wissens hat in ungarischen Trachyttuffen bis jetzt nur Dr. KARL HOFMANN sarmatische Versteinerungen gefunden, nämlich im südlichen Theile des Vihorlat-Gutin-Gebirges, wie er im IX. Bande des «Földtani Közlöny» (1879. pag. 281) berichtet, und zwar zahlreiche und sehr typische Arten (wenn ich nicht irre, den oberen sarmatischen Muscheltegell des Wiener Beckens charakterisirende Formen). Hieran schliessen sich die sarmatischen Versteinerungen des Laázer Trachyttuffes als zweiter Fall an.

4. Pannonische Stufe.

Die brackischen Ablagerungen von Thon (Tegel) und kalkigem Mergel, wie auch die Sand-, sandigen Mergel- und schotterigen Sand-Schichten der pannonischen Stufe treten nur stellenweise unterhalb der diluvialen Decke hervor, meistens an Hügelabhängen, mitunter am Fusse der Gehänge. Auf einer grossen Fläche sind dieselben nirgends aufgeschlossen. Ihr Vorkommen ist nicht überall an den Cerithienkalk gebunden. PETERS (l. c. pag. 428) sagt über diesen brackischen Tegel, dass er die Mulden auskleide, in denen sich die Körösflüsse in's Flachland begeben . . . und dass er überhaupt nicht leicht fehlen könne, wo die Cerithienschichten entwickelt sind. Nicht als ob er diese Schichten regelmässig überlagere, im Gegentheil liegt er in der nächsten Umgebung tiefer als sie, zumeist am Fusse der Hügel und Terrassen, welche sie bilden, und ist bedeckt von den jüngeren Absätzen, welche das Niveau jener Terrassen nicht überall erreicht haben . . .» Diese Behauptung PETERS' passt nicht vollkommen auf unser Gebiet, weil hier die Congerien führenden Schichten, wenn dieselben mit dem Cerithienkalke zusammen vorkommen, entweder nur oberhalb des Kalkes, oder auch am Fusse desselben, doch überall *auch über dem Kalke* aufzufinden sind. So z. B. ist im Boros-Sebeser Gebiete am Fusse der Cerithienkalk-Terrasse allerdings eine Congerien führende Ablagerung zu finden, aber ebenhier, einige Schritte weiter, bedeckt dieselbe auch schon einen Theil des Cerithien-Kalkes. Die brackischen mergeligen Schichten lagern ausser dem Boros-Sebeser Gebiete in Govosdia, Kiszindia und um Krokna herum ebenfalls regelmässig in concordanter Lage und unmittelbar auf dem Cerithienkalke. Was aber die die Brackwasser-Schichten verdeckenden jüngeren

Ablagerungen betrifft, so ist unter diesen auf meinem heurigen Gebiete das Diluvium nicht zu verstehen, weil der Schotter und bohnerzhaltige rothe Thon des Diluviums an mehreren Orten in bedeutender Höhe über den Terrassen der Cerithien- und Congerenschichten, so wie auch auf den höheren Punkten der Tuffberge zu finden ist.

Wo den Congerientegel der rothe, bohnerzhältige Thon unmittelbar deckt, an den Uferstellen und Abhängen, da ist das Vorkommen der Congerenschichten schon von Weitem zu erkennen: der Rasen ist nämlich unregelmässig zerrissen und mit demselben gleitet auch die kleinere Vegetation allmählig nach abwärts.

Die Verbreitung betrachtet, finden sich diese Ablagerungen an zahlreichen Orten. Ob sie überall den sarmatischen Schichten aufliegen, lässt sich durchaus nicht nachweisen. Dass sich aber über den kalkigen oder sandigen Mergel meistens Quarzitschotter (an mehreren Orten unmittelbar bohnerzhältiger rother Thon) lagert, erwies sich an mehreren Punkten unzweifelhaft. Der schönste Aufschluss zeigt sich bei *Doncsény* (nordöstlich von Boros-Sebes), wo den Congerienmergel grober Quarzitschotter, diesen aber bohnerzführender rother Thon deckt. Diese Schichten liegen fast ganz horizontal. Beim benachbarten *Bohány* liegt der grobe Quarzitschotter in der Thalsohle, darüber folgt gelblichweisser Sand, auf diesen in einer dünnen Schichte ein feiner Quarzitschotter, ganz oben bohnerzführender rother Thon. Am nördlichen Abhange der auf der Anhöhe liegenden Gemeinde *Szelezsán* (auf dem von Boros-Sebes nach Laáz führenden Wege) tritt ebenfalls kalkiger Congerienmergel zu Tage, in welchem ebenso wie in dem von Doncsény, kleine Pisidien und Ostracodenschalen (*Cypris* cfr. *faba*, DESM.) zu finden sind.

In dem Wasserrisse zwischen den zwei Bergen bei *Miniád* ist der kalkige Mergel circa 80 m/ hoch aufgeschlossen, mit Fragmenten von *Congeria Partschii*, CZIŽEK und *Cardien*-Bruchstückchen.

Im *Sózásptak*-Thale (von Szucsány aus am rechten Ufer des Baches) tritt an mehreren Orten ein dunkelgrauer, sandiger Mergel unterhalb des diluvialen Thones hervor, und ist an zwei Stellen circa 15 m/ mächtig aufgeschlossen, an einem Orte ist *Congeria triangularis*, PARTSCH in sehr schönen, aber äusserst gebrechlichen Exemplaren zu finden.

Zwischen *Kertes* und *Toplicza*, am rechten Ufer des Kerteser Baches in den tiefen Wasserrissen etwas unterhalb der Mühle, zeigen sich Fragmente von *Congeria triangularis* und *Cardium* sp. Bei *Karánd* aber, am westlichen Rande der Gemeinde, und im Thale des Ignác-Baches kommen in dem auf einer grossen Fläche aufgeschlossenen und stellenweise sehr festen, gelblichgrauen Mergel kleine Süsswasser-Versteinerungen vor.

Alle diese Orte liegen nördlich und nordöstlich von Boros-Sebes;

Wenn wir uns gegen S. wenden, müssen wir zuerst bei *Boros-Sebes* verweilen, wo im Govosdiaer Gebiete oberhalb der herrschaftlichen Weingärten ein frisch ausgehobener Graben den mit Kalkconcretionen untermengten Congerien-Thon aufschliesst, der unmittelbar den Cerithienkalk-Schichten auflagert. Versteinerungen sind sehr wenige darin zu finden, selbst nach langem Suchen fand ich im Ganzen nur das junge Exemplar einer *Congeria* cfr. *rhomboidea*, HÖRN. und Fragmente von *Cardium*- und *Cypris*-Schalen.

Am Grunde der kleinen, aus jenen Cerithienkalk-Schichten bestehenden Terrasse, welche sich unmittelbar neben den Boros-Sebeser herrschaftlichen Weingärten, aber schon im Govosdiaer Hotter befindet, kommt eine mit eigenthümlich buntem Trachyttuff-Schotter gemischte Congerienthon-Schichte vor, welche von der Vegetation gänzlich bedeckt wird und deshalb bei gewöhnlichen Verhältnissen unzugänglich ist. Der herrschaftliche Gutsdirector, Herr WILHELM JAHN, wollte sich, von seinem gewohnten unermüdlichen Diensteifer und seinem Interesse für die Wissenschaft angespornt, darüber Gewissheit verschaffen, in welcher praktischen Tiefe sich die zum Bruch geeigneten Cerithiensichten am Rande der Weingärten und dem Fusse des Hügels noch befinden? Deshalb liess er an mehreren Orten kleine Schurfschächte anlegen, mittelst derer er auf der Anhöhe und dem Abhange neben den Weingärten den Congerienthon aufschloss, darunter aber auf diese eigenthümlichen und sehr interessanten Tuffschichten stiess. Herrn JAHN's Zuvorkommenheit kann ich es verdanken, dass ich auch aus dieser Schichte, die ich ohne seine Vermittlung gänzlich ausser Acht gelassen hätte, etliche Belegstücke mitbrachte, die mit kleinen Gastropoden und Bivalven erfüllt sind. Die Versteinerungen sind an den behutsam abgelösten Stellen ganz unversehrt, aber so zart, dass einzelne bei der kleinsten Berührung zerbrechen, die meisten aber beim Zerschlagen der Schollen zerfallen. Die auffallendste und häufigste Form dieser kleinen Fauna ist eine sehr schöne kleine *Congeria* (*Congeria* aff. *Basteroti*, DESH.), und mehrere kleine Gastropoden, deren Anführung ich aber bis dahin verschiebe, bis ich auf Grund neuerer Aufsammlungen mich mit der ganzen kleinen Fauna bekannt machen werde.

In *Govosdia* ist ebenfalls der brackische Mergel (s. die erste Profilskizze) mit seinen kleinen *Congeria* sp.-Fragmenten oberhalb des Cerithienkalkes zu finden. Dasselbe Material ist auch in dem zum Friedhof hinauf führenden Graben, sowie an den Hügelabhängen auf dem Wege nach *Berindia* zu finden.

In *Berindia* ändert sich die Scenerie ganz; der geschichtete Trachyttuff ist aller Vegetation baar, hinter dem Dorfe aber in einem sehr tiefen, nach SW. ausmündenden Graben sind die mit einander wechselnden Schichten des Congerien-Mergels und Sandes 15—20 m/ hoch aufge-

schlossen. Näher betrachtet sehen wir, dass in je einer 4—5 m / dicken Mergelschichte, stellenweise 5—30 $\frac{c}{m}$ mächtige, feine und feste Sandschichten mit 2—5 $\frac{c}{m}$ mächtigen, schneeweissen Kalkschichten wechselnd sich finden, und dass die letzteren auf den Hammerschlag in kleine Schollen zerfallen. Die Sandschichten werden wieder durch 2—8 $\frac{c}{m}$ dicke Mergelschichten unterbrochen. Unterhalb dieser Schichten folgt am Grunde des Grabens noch ein cc. 5 m / mächtiger, lichtgelber, plastischer Thon. In den mächtigeren Mergelschichten sind sehr mangelhafte Blattabdrücke, Fragmente von zahlreichen Ostracodenschalen, sehr kleinen Congerien, Cardien und Pisidien-artigen Bivalven zu finden. Professor Dr. MORITZ STAUB war so freundlich, diese Pflanzenabdrücke zu untersuchen. Darunter erkannte er ein Astfragment von *Glyptostrobus europaeus*, BRONGT. sp., eine *Lorbeerbaum-Frucht* und das sehr mangelhafte Blatt einer Lorbeerart. Ueber *Glyptostr. europaeus* bemerkte er, dass diese Pflanze vom mittleren Eocän bis zum oberen Pliocän fast auf der ganzen Erde verbreitet war, und wir dieselbe auch in Ungarn von zahlreichen Orten kennen, so vom Fruska-goraer oberen Oligocän (aquitaniische Stufe) bis zur Zeit der oberen Pliocänbildung (Sahara-Stufe) des Geletneker (Hliniker) Süsswasser-Quarzes. Was die Form und andere Eigenschaften der *Lorbeer-Frucht* anbelangt, sagt STAUB, dass dieselbe an die Frucht des gewöhnlichen *Laurus nobilis* L. erinnere, nur unterscheidet sie sich von diesem der Grösse und theilweise auch der Form nach. Zu welcher der in Ungarn bis jetzt auf Grund der Blätter erkannten Laurus-Arten diese Frucht gehöre, konnte vorläufig nicht entschieden werden, für interessant aber hält er es hervorzuheben, dass in Ungarn der Vorläufer von *Laurus nobilis* bis in das ältere Pliocän zurück nachweisbar ist.

In *Kiszindia* sind die Mergel-, Sand- und schotterigen Sandschichten über dem Cerithienkalke und in dem neben der Kirche laufenden Wasser-risse aufgeschlossen. In diesen sind Petrefacte nicht auffindbar, der Aehnlichkeit des Materiales nach aber rechne ich dieselben hierher.

Am nördlichen Rande der Gemeinde *Rossia* treten auf dem Hügel 6—8 m / mächtige Sandschichten unter dem bohnerzföhrnden Thone auf, unter denselben aber im Thale findet sich ein bläulichgrauer, etwas thoniger Sand.

In *Krokna* und im Diécsér Hotter kommt der brackische Thon an mehreren Orten in kleineren Flecken vor, ebenso auch in dem, die Gemeinde Krokna theilenden, sich verzweigenden tiefen Graben, wo derselbe sehr wahrscheinlich unmittelbar auf dem Cerithienkalke liegt, weil in der Nähe ein Ausbiss des letzteren zu finden ist.

Um *Laáz* herum fand ich in kleineren Relieten auf dem Trachyttuffe und in die Gräben herabgerutscht einen blätterigen Mergel mit Abdrücken

von Versteinerungen (kleine Cardien, Cyprisarten und einen Planorbis), unter denen hie und da auch eine Fischschuppe und schlecht erhaltene Reste einiger Pflanzenabdrücke zu erkennen waren.

Schliesslich erwähne ich noch einen kleinen, aber desto interessanteren Punkt der Congerien führenden Schichten, welcher in Laáz am oberen Wandrande der gegen den Graben gelegenen Berglehne in 10—12 m Höhe über der Grabensohle auftritt, in dessen Tuffe die sarmatischen Petrefacte zu finden sind. Auf einem beiläufig 200 Quadratmeter grossen Gebiete liegt unmittelbar am Trachyttuff ein 8 m hoher Schichtencomplex, dessen Bänke in der Richtung NW.—SO. streichen, und unter 10°—15° gegen SW. verflachen. Dieser sandige Kalkblock kam unstreitig in Folge eines Verwurfes und der damit verbundenen Senkung zwischen den Trachyttuff, und wird von den Wänden desselben, die Seiten der Schichtenköpfe ausgenommen, von drei Seiten ganz umschlossen. Seine Schichten bestehen abwechselnd aus einer weicheren und härteren, sandigen Kalkmasse, zu unterst (3 m gleichartiges Material) sind dieselben sehr schotterig. Hie und da sind darin auch abgerollte Trachytblöcke zu finden; die eine obere und weichere Schichte dagegen ist mit einem erbsengrossen, färbigen Schlamm- und Tuffmaterial untermengt. Die oberste, circa 1 m dicke Schichte besteht aus einem weichen, grünlichblauen, grauen und blätterigen Mergel, welcher bei Laáz auf dem Tuffe liegend und in den Gräben *abgerutscht* an mehreren Orten zu finden ist. Dieser Mergel aber unterscheidet sich von dem darunter liegenden, sandigen Kalk sehr wesentlich, und zwar nicht nur äusserlich, sondern auch seinen Petrefacten nach.

Neben zahlreichen *Cyprisschalen* kommen darin verhältnissmässig sehr viel *kleine Cardien* vor, aber von Congerien, Melanien und Melanopsiden findet man keine Spur. Die unteren sandigen Kalkschichten führen zahlreiche Petrefacte, aber wenige Arten:

<i>Congeria</i> cfr. <i>spathulata</i> , PARTSCH.	---	sehr häufig.
<i>Melanopsis Martiniana</i> , FÉR.	---	sehr häufig.
— <i>Bouéi</i> , FÉRUSSAC.	---	selten.
<i>Melania Escheri</i> , BRONGNIART	---	sehr häufig.

Die *Melanopsis Martiniana* kommt in grösseren schaligen Formen vor mit stark ausgebildeten Querfalten auf der letzten Windung; von *Melania Escheri* sind Steinkerne und Abdrücke von gewöhnlicher Grösse zu finden, (Schalen kommen nicht vor), meist aber liegen Steinkerne und Reste von Abdrücken von ungewohnter Grösse zerstreut umher, auf welchen die Verzierung sehr schön auszunehmen ist. Diese Fragmente nach dem Spiralwinkel ergänzt, entsprechen Gehäusen von 80—100 m Grösse.

Diese Facies der Congerenschichten scheint im Fehér-Körösthale an mehreren Orten vorzukommen. STUR (l. c. pag. 483) und PETERS (l. c. p. 428) erwähnen das Gebiet von Halmágy und Liásza als solches, wo theilweise ebendieselben, Petrefacten enthaltenden Thonschichten vorkommen, welche ebenfalls auf Trachyttuff liegen, oder aber wenigstens nach dem Trachyttuff die ältesten Neogenschichten in jener Gegend sind. Lóczy erwähnt einen zwischen Diées, Krokna und Laáz vorkommenden, sowohl Pflanzenabdrücke als auch Melanopsiden enthaltenden Tegel (l. c. pag. 4). Alle diese Erscheinungen sprechen deutlich dafür, dass hier die Trachyterruptionen jünger sind, als bei Boros-Sebes-Kiszindia und Felménes. Das geringe Auftreten dieser Ablagerungen deutet aber auch darauf hin, dass hier nach dem Zurückweichen des Congerien-Meeres noch ein mächtiger Factor mitwirken musste, welcher die jüngsten Neogenablagerungen theils wegschwemmte, theils aber dieselben mit noch jüngeren Schichten bedeckte — und dieser Factor ist

5. Das Diluvium,

dessen Relicten wir auf Schritt und Tritt begegnen. Das Material desselben betreffend bilden, wie ich schon in der Einleitung bemerkte, in der unteren Schichte Schotter und Sand, in der oberen aber abwechselnd bohnerzföhrer Thon, Nyirok und lössartiger sandiger Thon.

Was die Form der Diluvialbildungen anbelangt, kann ich schon auf Grund des bis jetzt Beobachteten sagen, dass die gesammten Ablagerungen *terrassenförmig* ausgebildet sind. Diese terrassenartige Gruppierung zeigt sich sehr auffallend auf dem breiten Wassergebiete der Fehér-Körös zwischen Boros-Sebes und Boros-Jenő, ist aber auch in der buchtartigen Thalweitung, welche sich von dem Boros-Sebes-Kiszindiaer Trachytdamm östlich bis Dézna und Krokna-Fényes ausbreitet, ebenso deutlich zu erkennen.

a) Von dem dortigen oder mit demselben identischen *groben Quarzschotter* behauptet PETERS (l. c. pag. 430), dass dieser normale (d. h. auf den Neogenschichten concordant oder transgressiv lagernde) *Schotter* die letzte Bildung sei, die noch als tertiär betrachtet werden könne. SZABÓ hingegen betrachtet auf Grund der Daten der Vajdafalvaer (Vojvodjener) Brunnengrabung diesen, auch verwitterte Trachytgerölle enthaltenden Schotter als diluvial (s. d. cit. Mittheilung in den «Munkálatok» Bd. V, pag. 210).

Ich kann meinerseits betreffs dieses Punktes, weil ich die Kujeder und die von hier westlich liegenden Terrassen näher noch nicht kenne, nur so viel berichten, dass dieser Schotter immer unterhalb der lössartigen oder bohnerzhältigen Thondecke auftritt, und mit wenigen Ausnahmen

unmittelbar auf dem Congerienmergel lagert, insoferne über und unter ihm hie und da Sand- und schotterige Sandschichten zu finden sind. Sein Material besteht ganz vorwiegend aus gröberem und feinerem Quarzitzerölle, und nur aus sehr wenig Thonschiefer, welcher vom Pless-Kodru herzustammen scheint.

Was seinen Trachytschottergehalt anbelangt, ändert sich derselbe stellenweise. Bei Boros-Sebes (im westlichen Theile der Stadt tritt er an einer grossen Fläche zu Tage), ist wenig davon in demselben zu finden, hingegen in Krokna (an der nördlichen Seite des Dorfes, beziehungsweise in der Mitte) übertreffen sich quantitativ Quarzit- und Trachytschotter gegenseitig. Ja sogar westlich von Krokna fand ich auch einen solchen Ort im Boloványásza-Thale, wo sich unter dem rothen Thon $1\frac{1}{2}$ —2 m/ mächtig fast ausschliesslich grober Trachytschotter zeigt, in welchem auch Stücke von der Grösse eines Menschenkopfes zu sehen sind. An manchen Orten aber fehlt die Schotterschichte, und es folgt auf den Congerienmergel unmittelbar der bohnerzführende rothe Thon.

Dass dieser Schotter *auch* dem jüngsten Neogen angehören kann, bestreite ich nicht; obzwar ich dagegen anführen kann, dass, wo ich Quarzitschotter und darüber bohnerzhältigen Thon noch in bedeutenderer Höhe an den Berglehnen fand, (wie zwischen Boros-Sebes und Rossia circa 190 m/ hoch über der Thalsole und 330 m/ über der Meeresfläche), dort keine Spur von Congerienmergel zu finden war; wo hingegen auf einem etwas höheren Gehänge Congerienmergel abgelagert ist (in Laáz 80 m/ hoch über der Grabensole und 290 m/ über der Meeresfläche), dort fand ich von Schotter nicht die Spur. Es scheint demnach fast, dass sich diese zwei Materialien an den höher gelegenen Orten gegenseitig ausschliessen, woraus man folgern könnte, dass die diluviale Flussströmung die Höhe der Laázzer Hügel entweder nicht erreichte, oder aber dieselben umging, weil die höchsten Punkte dieser Anhöhen überall kahl und mit hervorstehenden Trachytblöcken und erodirten Tuffschichten bedeckt sind; wo aber eine Vegetation zu finden ist, dort bildet der aus der Verwitterung des Trachytes hervorgegangene Nyirok den fruchtbaren Boden, während hingegen die ebenen Striche am Fusse der Höhen von dem bohnerzhältigen rothen Thon dick bedeckt sind, unter dem an mehreren Orten in mächtigen Schichten Quarzitschotter auftritt.

Dieser grobe Schotter tritt an mehreren Orten in grossen Partien aufgeschlossen an die Oberfläche, u. z. liegt der westliche Theil von Boros-Sebes südlich vom Piliske-Berge ganz auf diesem, ferner ist derselbe in Ignesd und an dem sich darüber erhebenden Hügelabhänge, auf dem von Rossia nach Boros-Sebes führenden Waldwege, wo dieser plötzlich steil herabzieht, ferner nahe der Landstrasse in der Nähe des Jägerhauses und

unter diesem längs des Déznaer Baches, sowie im Dumbrava-Walde, an mehreren Orten zwischen Szelezsán und Laáz u. s. w. in grossen Flecken zu sehen. Wenn wir im Thale des Sózás-Baches flussaufwärts gegen Szuszány zu gehen, sehen wir, dass am Fahrwege, der auf den am Aufnahmeblatte mit 223 *m*/ bezeichneten Berg führt, die schwärzlichen, graulichen Congerenschichten auftreten (*Cong. triangularis*), die von einer aus grossem Quarzitschotter bestehenden Schichte bedeckt werden. Hinauf zu deckt kleiner weisser Milchquarz- und gröberer grauer Quarzitschotter die ganze Berglehne, während an der höchsten Stelle, wo sich der Bergrücken plateauartig ausbreitet, der riesige Quarzitschotter in einer grossen Partie die ganze Fläche bedeckt.

In Aufschlüssen zeigt sich derselbe sehr schön bei Doncsény und Bohány. Seine Schichten liegen an beiden Orten faßt horizontal, und der Schotter liegt an dem einen Orte unzweifelhaft, an dem anderen sehr wahrscheinlich ebenfalls auf dem Congerienmergel, der dem Szelezsáner kalkigen Mergel vollkommen identisch ist. Diese zwei Profile sind folgende:

Doncsény:

Rother, bohnerzhältiger Thon	--- --	circa 1·5—2 Meter.
Grauer Quarzitschotter	--- --	“ 0·5—1 “
Congerienmergel	--- --	“ 3 “

Bohány:

Rother, bohnerzhältiger Thon	--- --	circa 1—2 Meter.
Gelblichweisser Sand, die oberste Schichte ein feiner Schotter	“ 0·5—1 “	
Grober Quarzitschotter	--- --	“ 1—1·5 “

Diesen zwei Profilen kann ich noch zwei verlässliche Angaben zur Illustrirung der Schotterlage beischliessen. Die eine ist die Mittheilung von SZABÓ über die Vajdafalvaer (Vojvodjener) Brunnenbohrung (l. c. pag. 209), die andere die Mittheilung eines Boros-Sebeser Brunnengräbers, derzeitigen Steinbrucharbeiters, dessen Bericht sich auf die flacheren Theile des Gebietes von Boros-Sebes bezieht:

Vajdafalva:

Weisslicher, magerer Thon	--- --	1 Fuss.
Röthlicher, harter Thon, ohne Petrefacte	--- --	12 “
Schotter und Sand, ohne Petrefacte	--- --	9 “
Sand von verschiedener Farbe	--- --	27 “
In der unteren grauen Schichte desselben <i>Congeria triangularis</i> und <i>Cardium sp.</i>		

Boros-Sebes :

Fruchtbarer Ackerboden (sandiger lössartiger Thon oder Alluv.) circa 3 Fuss.	
Schotter, grob cc.	8 "
Weisser Sand	1.5 "
Kleiner Schotter (am Grunde von der Grösse eines Hühnereies) ...	1.5 "
Harter Thon (Mäll), weiss, blau oder grau (unstreitig Congerienthon).	

In Boros-Sebes pflegt man die Brunnen gewöhnlich $2\frac{1}{2}$ —3 Klafter tief zu graben, und diese Schichtenreihe wiederholt sich mit sehr geringen Modificationen überall.

An dem Aufbaue der Terrassen nimmt dieser lockere, grobe Schotter (wenigstens auf dem bis jetzt begangenen Terrain) überall Antheil, welcher Umstand gleichfalls dem pliocänen Alter des Schotters widerspricht. Es ist nämlich unstreitig, dass den Kern der höher gelegenen Punkte der zwischen den Trachytdämmen und unter deren Abhängen sich ausdehnenden hügeligen Gegend — den aus den Aufschlüssen sich ergebenden Consequenzen gemäss — überall der Congerienthon und Mergel bildet, welchen aus seiner ursprünglichen Form eine mächtige Wasserkraft zu einem solchen ummodellirte, wie er sich jetzt zeigt. Dass der angeschwemmte Flussschotter jeder Terrainwelle der umgestalteten Formen der im stillen Wasser abgelagerten Bodenbildung folgt, deutet viel eher darauf hin, dass wir die Erosion und Umgestaltung und die Schotterdecke des entstandenen welligen Grundes der diluvialen Strömung zuzuschreiben haben.

Diese Auffassung würde sich sogleich ändern, wenn wir einen Gegenbeweisgrund hätten; nachdem ich aber *organische Reste* in diesem Schotter bisher nirgends gefunden habe, und auch nach eingezogenen Erkundigungen von einem solchen Funde nichts zu erfahren war, stelle ich mich vorläufig auf den Standpunkt des in Angelegenheit der europäischen geologischen Karte thätigen ungarischen Comités, demzufolge derlei zweifelhafte Ablagerungen nicht zum Pliocän, sondern zum Diluvium zu stellen sind.*

b) Der *rothe Thon* ist fast überall *bohnerzhältig*. An manchen Orten hingegen, wie z. B. bei Rossia, auf der Strasse zwischen Laáz und Szelezsán und längs des Weges zwischen Dézna und Laáz vertreten die Stelle des

* Dieser Beschluss ist folgender: «An der unteren Grenze der Diluvialbildungen finden sich häufig solche Schotterablagerungen, betreffs deren man (aus Mangel an organischen Resten) unmöglich entscheiden kann, ob dieselben mit mehr Recht zum Diluvium oder aber zum obersten Neogen zu rechnen sind. Das Comité hält es demnach für zweckmässiger, wenn solche Bildungen der Lage nach und vom praktischen Gesichtspunkte aus lieber zum Diluvium gereiht werden, wenngleich dieselben eventuell auch dem obersten Theile des Neogen angehören können.» — Földtani Közlöny, Bd. XVI, 1886, pag. 33.

Bohnenerzes in sehr grossen Massen auftretende erbsen-, haselnuss- und nussgrosse, *lateritartige Thon- und eisenhaltige Concretionen*. Die Oberfläche des Thones ist an manchen Stellen mit diesen Concretionen so dicht bestreut, dass man dieselben scheffelweise sammeln könnte. Ein solches lateritartiges Material tritt zwischen Szelezsán und Rossia auf dem gegen das Kikirics-Thal zu (auf der Karte Valea Chicora) gerichteten Hügelabhänge in faust- und kopfgrossen Schollen an die Oberfläche. *

Die Farbe der «rother Thon» genannten Bildung ist ziemlich verschieden; bald dunkler, bald intensiv roth, besonders dort, wo viel Bohnerz oder Eisenconcretionen darin vorkommen, bald aber lichter, mehr gelblichbraun. Die oberen Schichten sind mehr-weniger locker und können nur zum Lehmziegelschlagen benützt werden, tiefer unten kommen aber auch gute, plastische, zur Geschirr-Fabrikation geeignete Schichten (oder linsenartige Einlagerungen) vor, so auf der Ebene unter dem Boros-Sebeser Friedhofe, auf dem vom Thiergarten her nach Ighesd führenden Wege und noch an etlichen Orten.

Stellenweise aber verliert dieser rothe Thon nicht nur von seiner Plasticität, sondern auch von seiner thonigen Beschaffenheit sehr viel (trotzdem auch in diesem etwas Bohnerz zu finden ist). Seine Farbe verändert sich ins Gelbe, an manchem Orte ins Weisslichgrau, er wird viel sandiger und braust mit Säure nicht, mit einem Worte, seiner Farbe und dem äusseren Habitus nach ist derselbe ein vollkommen lössartiges Material, in welchem ich aber, auch nach vielem Suchen, keine Lössschnecken fand. Wenn wir stufenweise seine Uebergänge betrachten, müssen wir fast glauben, dass derselbe einer Auslaugung zufolge seine ursprünglichen Eigenschaften verloren hat. Auf diese Bildung passt PETERS' Charakterisirung vollkommen (l. c. pag. 432): «dieser Lehm, obwohl er in den Hauptterrassen lössartig wird, erlangt doch nirgends die Entwicklungsstufe des echten Donaulösses, und wechselt nicht selten mit sandigen und schotterigen Bänken.»

Dieselben sandigen, schotterigen Bänke sind auch auf meinem Terrain zwischen dem groben Schotter und Thon zu finden, wie ich dies schon oben bei Bohány erwähnte. Man findet aber hie und da unter dem oberen Thon auch eine von ihm scharf abgegrenzte, schotterige Schichte, wie z. B. am rechten Ufer des Kerteser Baches unterhalb der Mühle in jenen Wasser-rissen, welche sich von der grossen Waldblösse oberhalb Toplicza herab-zu ziehen. Das Profil eines dieser Wasserrisse ist folgendes:

* ALEXANDER KALECSINSZKY, Chemiker der kgl. ung. geologischen Anstalt, untersuchte dieses Material eingehender, und fand, dass «das lufttrockene Material 10·84 Procent Eisen enthält, diese Quantität aber in Eisenoxydhydrat $[\text{Fe}_2(\text{OH})_6]$ umgerechnet, 20·71 Procenten entspricht.»

Rother Thon, zu oberst mit wenig Bohnerz	---	---	---	3 Meter.
Schotteriger Thon, erbsen- und haselnussgrosser Schotter	1	«		
Bläulichgrauer Congerienmergel, aufgeschlossen blos	---	---	---	2 «

Auch am linken Ufer des Baches in der Gegend von Kertes ist im Allgemeinen auf einem sehr grossen Gebiete der Schotter und schotterige Thon zu finden, während der Bohnerzgehalt auffallend gering ist.

Den grössten Theil des begangenen Terrains, mit Ausnahme der angeführten Orte, bedeckt der rothe Thon, so dass von den auf PETERS' Karte als Neogen bezeichneten Flächen grosse Theile zum Diluvium genommen werden mussten.

Der *Nyírok* — im engen Sinne des Wortes genommen — kommt an den niedrigen Abhängen und tiefer gelegenen Ebenen nirgends vor, aber circa 200 *m*/ hoch oberhalb der Thäler nimmt die Stelle des bohnerzhältigen rothen Thones schon dieser ein. In mächtigeren Schichten ist derselbe besonders in der Gegend von Krokna zu finden, in typischer Ausbildung auf dem Krokna-Diécsér Plessaberge, auf der Kuppe des Gorony-Berges, am nordöstlichen Sattel desselben und auf den höheren Theilen der in seiner Umgebung gelegenen Berge.

6. Alluvium.

Zwischen den drei Körös-Flüssen hat die Weisse-Körös den geringsten Fall, worauf zuerst Lóczy die Aufmerksamkeit hinlenkte (Földt. Közl. Bd. VII, pag. 181), darum aber hat auch diese, namentlich in ihrem Mittellaufe (zwischen Liásza und Kakaró), doch ein genügend starkes Gefälle, um viel alluviales Material mit sich reissen zu können.

Wo die Uferstellen hoch genug aufgeschlossen sind (wie zwischen Diécs und Revetis, sowie zwischen Govosdia und Boros-Sebes), können wir uns von ihrer materialtransportirenden Kraft leicht überzeugen. Wir finden nämlich darin eine aus kleinerem und grösserem, die Grösse eines Hühnereies nicht übersteigendem Quarz- und Trachytschotter bestehende, stellenweise 2—3 *m*/ mächtig aufgeschlossene Schichte, welche von einem 1½—2 *m*/ dicken, gelblichen, sandigen Thon bedeckt wird, während unterhalb des Schotters eine gelblichgraue, meistens auf Trachyttuf deutende Grusschichte liegt. An den ebeneren Stellen aber breitet sich das Flussbett sehr aus, und während bei niedrigem Wasserstande das Ufer von der alluvialen Schotterbank breit eingesäumt erscheint, bespült das Wasser bei hohem Stande die niedersten Terrassen und schwemmt den diluvialen Thon und Schotter derselben fort. Wo die Höhe der zwei Ufer verschieden ist, dort pflügt gewöhnlich das gegen Süden zu liegende linke Ufer nied-

riger, hie und da gänzlich flach und weit ausbiegend zu sein, und solche Krümmungen werden von einer dicken Schotterbank bedeckt.

Wenn wir auf Grund des Gesagten die geologische Geschichte des heutigen Weissen-Körös-Thales überblicken, so entnehmen wir daraus, dass das grosse ungarische Neogenmeer dieses ursprünglich breite Thal als das Resultat der vorausgegangenen Bergbildung schon vorfand, und in dasselbe fjordartig tief eindrang.

Zu der Zeit der Leithakalk-Ablagerungen oder der jüngeren Mediterranbildungen aber störten sehr mächtige Factoren die in der Bucht begonnene Schichtenablagerung und vorherige Ruhe ihrer Fauna. Zu dieser Zeit begannen nämlich jene submarinen Trachyteruptionen, deren Material, der Hypersthen-Andesit und die geschichteten Tuffe, einen grossen Theil der Bucht fast bis zum Wasserspiegel hinauf ausfüllten. Und während am südlichen und westlichen Theile Stillstand hergestellt wurde und sich oberhalb der Tuffschichten das Product der sarmatischen Zeit, der Cerithienkalk ruhig, an manchen Orten in bis heute noch fast horizontalen Schichten ablagern konnte, zeigten sich in der Nähe der nördlichen und östlichen Ufer neue Eruptionen, deren Tuffe die Fauna der Cerithien-Schichten in sich einschlossen, so den Beweis liefernd, dass die Eruptionen thatsächlich in einem Cyclus einander folgten, und dass zwischen den ältesten (Felménese, Kiszindiaer u. s. w.) und den jüngsten (Laázer) Eruptionen eine lange Zeit verstreichen musste, die dazu genügte, um das ursprünglich salzige Wasser des Meeres mit den einmündenden süßen Gewässern zu mengen, langsam auszusüßen und hiemit in engem Zusammenhang auch die Thierwelt der Bucht gründlich umzuändern.

Nach den Eruptionen wurde die Ruhe der Bucht wieder hergestellt. Einzelne locale Fälle ausgenommen, finden wir grössere und durch eine allgemeine Kraftäusserung verursachte Umgestaltungen nicht mehr. Die Sedimente der pannonischen Zeit erlitten kaum, oder aber gar keine Störung. Und nachdem sich das grosse Binnenmeer aus der Bucht gänzlich zurückgezogen hatte, nahmen die diluvialen Flüsse und Strömungen den einstigen, durch Berge und Dämme unterbrochenen, und mit dazwischen liegenden, flachen Mergel-, Thon- und Sandschichten bedeckten Meeresboden unter ihre ungezähmte Gewalt und formten ihn launenhaft um. Doch vermehrten sie als Ersatz für ihre Zerstörung und an Stelle des weggeschwemmten Materiales das Gebiet auch ihrerseits mit neuen Schichten, indem sie eine Decke von grobem Schotter, Sand und lockerem Thone darüber breiteten. In diesem Zustande wurde die Bucht von der geologischen Jetztzeit angetroffen, während welcher neue Wasseradern und

Bäche den Bergabhängen entsprangen, und auch der Weisse-Körös-Fluss selbst brach sich erst seit dieser Zeit durch die harten Trachyttuffdämme und lockereren Grundsichten Bahn, ohne dass die Richtung seines Bettes durch eine vorhergehende tektonische Spalte vorbereitet worden wäre, wie das Lóczy in seiner Mittheilung über diese eigenthümliche Thalbildung des Bihar-Gebirges so schön und überzeugend nachwies.

Zu industriellen Zwecken verwendbare Gesteins-Materialien.

Die auf meinem heuer untersuchten Gebiete vorkommenden und zu industriellen Zwecken verwendbaren Materialien sind die folgenden: der Cerithienkalk, die Andesite, einige Trachyttuffe, eventuell vielleicht der Congerienmergel, der rothe Thon und der Schotter.

1. Der härtere *Cerithienkalk*, besonders wenn derselbe in genügend grosser Masse vorkommt, liefert ein ausgezeichnetes und dabei ziemlich wohlfeiles *Baumaterial*. In Budapest wurde in den fünfziger und sechziger Jahren viel Cerithienkalk als Baumaterial verbraucht, am linken Ufer lieferten denselben die Steinbrucher, am rechten meistens die Promontor und Kleintétényer Steinbrüche. Seine Verwendung wurde nur geringer, seitdem die Ziegelfabrikation einen grösseren Aufschwung nahm und mit fieberhafter Eile Schnellbauten aufgeführt werden. In neuester Zeit wird der dichtere Cerithienkalk, in welchem sich keine Hohlabdrücke von Petrefacten vorfinden, in der Hauptstadt als äussere Verkleidung der Mauern bei moderneren Gebäuden wohl auch immer mehr gebraucht.

In der Provinz, wo in dieser Hinsicht die Verhältnisse und auch die Ansprüche wesentlich abweichend sind, ist der Cerithienkalk auch heute ein werthvolles Baumaterial. Aber nicht nur zu Bauzwecken, sondern auch zu *Steinmetzarbeiten* ist der gleichmässige, petrefactenfreie Cerithienkalk sehr verwendbar. Seine Bearbeitung wird bedeutend durch jene Eigenschaft erleichtert, dass sich der frisch gebrochene Stein (besonders der schotterfreie) leicht bohren, behauen, ja sogar sägen lässt. Dabei widersteht derselbe stark dem Einflusse der Atmosphärien und erhärtet an der Luft allmählig immer mehr.

Auf meinem heurigen Terrain ist der Cerithienkalk nur in dem zur Herrschaft des Grafen ERNST WALDSTEIN-WARTENBERG gehörenden Boros-Sebeser Steinbruche aufgeschlossen. (Gegenwärtig aber feiert der Steinbruch, weil das bearbeitete Material keinen gebührenden Absatz hat.) Ein ebenso gutes Material liefern die Kroknaer und Kiszindiaer (obgleich diese an manchen Orten sehr schotterig sind), so wie die Govosdiaer härteren Schichten, welche ehemals zur Zeit der Herrschaft des

Grafen KÖNIGSEGG auch gebrochen wurden, der Ort aber kam seitdem dermassen in Vergessenheit, dass diesen Steinbruch selbst AMBROS nicht kannte, der übrigens auch von den Kroknaer Schichten keine Kenntniss hatte, da er behauptete, dass östlich von Kocsuba und Kiszindia der Cerithienkalk nicht mehr vorkomme. (S. bei PETERS l. c. pag. 426.) LÓCZY hingegen wies auch hinter Krokna noch zwei Cerithienkalk-Vorkommnisse nach, nämlich bei Fényes und Valemare, südöstlich von Krokna, wohin ich aber heuer nicht mehr gelangen konnte.

2. Der schwarze und schwarzgraue *Hypersthen-Andesit* liefert zu *Pflasterwürfeln*, die Abfälle aber zur *Wegschotterung* ein ausgezeichnetes Material. In Steinbrüchen wird blos das im Besitze des Grafen WALDSTEIN befindliche Boros-Sebeser in grossen Massen vorkommende Gestein gebrochen, welches unter sämtlichen Ausbrüchen zugleich das schönste und frischeste ist. Herrschaftsdirector WILHELM JAHN hat diesem Producte einen sehr bedeutenden Absatz verschafft, den dasselbe auch vollkommen verdient, weil es in dieser Gegend nach dem Granit das bedeutendste, zweckmässigste und den Basalt vollkommen ersetzende Gesteinsmaterial ist.

3. Die Verwendbarkeit des *Trachyttuffes* habe ich schon weiter oben beim Phyllit erwähnt (pag. 115). Zu localen Zwecken geben die aus mehr homogenem Pelit bestehenden, von Bomben, Breccien und Conglomeraten nicht unterbrochenen Tuffschichten ein gutes Baumaterial, und können auch zu Steinmetzarbeiten gebraucht werden. Meines Wissens wird dieses Material nur im Thale des Zúgó-Baches gebrochen, wo eine sehr schöne und mächtige, zur Bearbeitung geeignete Pelitschichte desselben aufgeschlossen ist.

4. Der *Congerienmergel* ist an mehreren Orten (Govosdia, Szelezsán, Doncsény) dem Beocsiner Cementmergel sehr ähnlich. Ob man daraus aber einen brauchbaren *Cementkalk* brennen könnte, müsste erst durch technische Versuche constatirt werden.

5. Aus dem *rothen Thon* werden weit und breit lufttrockene Lehmziegel geschlagen. Hie und da werden auch *Ziegel* daraus gebrannt. Den tiefer liegenden *plastischen Thon* graben Töpfer mittelst kleiner Schächte, zwar nur im Kleinen, aber deshalb befriedigt dies den Thongeschirrbedarf der Rumänen in dieser Gegend gänzlich. Die ungarischen Töpfer hingegen verwenden zur Fabrikation des schöneren und feineren Tischgeschirres den besseren Thon von Duúd, wo derselbe in grösserer Quantität zu finden ist.

6. Der an vielen Orten und in grossen Massen auftretende *Quarzschotter* ist ein sehr gut brauchbares Material zur Beschotterung der Gemeinde- und minder bedeutenden Comitatswege, wozu derselbe auch überall verwendet wird.

5. Das Ponyászka-Thal und Umgebung im Comitate Krassó-Szörény.

VON L. ROTH V. TELEGD.

Einen Theil dieses Thales, namentlich die dasselbe in seinem unteren Laufe linksseitig begrenzende Bergpartie, besprach ich schon in meinem vorjährigen Berichte.¹ Im Sommer d. J. 1885 meine Aufnahme in Anschluss fortsetzend, kartirte ich das Gebirge vom Cracu cu drumu an nördlich bis zum Berzava-Thale, von hier westwärts aber über den Ogasu (Graben) Gradac, Délu (Berg) Molitu und die Toplica mica hin bis zur Toplica mare, u. zw. bis nahe zur Einmündung dieses Wasserlaufes in das Karasthal. Südlich der Toplica mare bildet dann eine durch die Punkte Mosniacu—Loku dracului—Gura Izvorului markirte Linie die Grenze des aufgenommenen Gebietes, während östlich vom letzten Punkte, d. i. bis zur Einmündung des Ponyászka-Baches in die Minis, die zwischen den Kalkfelswänden tief eingeschnittene Minis selbst die Grenze darstellt.

Das Gebiet wird von zahlreichen, im Gebirge weit hinauf ziehenden und grösstentheils schwer zugänglichen Gräben durchfurcht. Mein Führer, die Generalstabskarte (1 : 25,000), war nicht immer völlig verlässlich; diese Erfahrung musste ich leider gerade in den von der Colonie Ponyászka aus am schwierigsten erreichbaren Particen, d. i. jenseits der ehemaligen Comitatsgrenze, auf dem Gebiete der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft machen.

Was zunächst die auf dem umschriebenen Gebiete auftretenden *krystallinischen Schiefergesteine* betrifft, so haben wir es hier nur mehr mit der *mittleren* oder *II. Gruppe* dieser zu thun. Die diese Gruppe zusammensetzenden Gesteine sind vorherrschend Gneisse, der Glimmerschiefer tritt nur untergeordnet auf. Der Gneiss zeigt sich meist in jener eigenthümlichen Ausbildung, die ich zuerst am Munte Semenik beobachtete, weshalb ich dieses Gestein auch als «Muntegneiss» bezeichnete.²

¹ Földtani Közlöny, XV. Bd., pag. 479 u. f.

² Földtani Közlöny, XIV. Bd., pag. 391 u. f.

Zur Charakterisirung dieses will ich hier noch hinzufügen, dass der weisse Glimmer, der einen Gemengtheil desselben bildet, auffallend lebhaften Glanz (immer auffallender als beim Muscovit) zeigt, wodurch auch sich dieses Gestein, wenn es keine Schieferung wahrnehmen lässt und vollkommen körnig erscheint, vom Granit stets unterscheiden lässt. Der gewöhnlich vorwaltende schwarze Glimmer wird von dem bläulichgrauen, glimmerartigen Mineral bisweilen ganz zurückgedrängt, und dann tritt der glänzende weisse Glimmer in grösseren Schüppchen umso besser hervor. Wenn der Feldspath in diesem Gesteine zurücktritt, kann aus dem Muntegneiss Munte-Glimmerschiefer resultiren, wie das beispielsweise in untergeordnetem Maasse nordwestlich vom Höhenpunkte 994 ^m/ der ehemaligen Comitatsgrenze, auf dem den Ogasu Gradac östlich begrenzenden Rücken der Fall ist.

Nördlich vom Cracu cu drumu (Bergrücken mit Weg) beobachtet man an der Granitgrenze den grauen Glimmergneiss. Im linken Gehänge des nördlichen Hauptzweiges des in die Ponyászka mündenden Ogasu mare (grosser Graben), bevor nämlich dieser Grabenast seine Richtung von NO nach SO ändert, zeigt sich dann das Verhältniss derart, dass man an der Basis noch den Granit, u. zw. den Granitit, antrifft; die Kuppe hinansteigend stösst man aber sehr bald auf grauen, körnigen, granitartigen Gneiss, dem dann, mit 35—40° einfallend, deutlich schiefriger Muntegneiss in mächtigen Felsen auflagert. Der letztere ist auf der durch die einstige Comitatsgrenze bezeichneten Wasserscheide zwischen Ponyászka und Karas, sowie auf den westlich von dieser gegen die Karas, beziehungsweise Toplica mare hin ziehenden Rücken herrschend. Gewöhnlich ist er Granaten führend, und schliesst häufig granitische Partien in sich, die hie und da auch grössere, in die Länge gestreckte, sechseitige Biotit-Täfelchen zeigen. Öfters wird dieser Muntegneiss augengneissartig. Im südlichen Hauptast der Toplica mica erscheint auch Granitigneiss. Der Gneiss oder Glimmerschiefer wird an einigen Punkten sehr quarzreich, und ist dann ein sehr hartes Gestein. Der an der Grenze des Granites auftretende Gneiss ist manchmal sehr verändert.

Von der erwähnten Wasserscheide an nach Süd, so namentlich auf den «Cracu Bradul-Maxin» und «Puskás mare» genannten Rücken, setzt der Muntegneiss, rechts und links von Granit begrenzt, noch ein Stück weit zungenförmig fort, und ebenso lässt er sich auch auf der «Hunca porcului» (der Wasserscheide) im Zusammenhange verfolgen. Von den genannten Punkten südlich sehen wir dann den Gneiss nur in einzelnen grösseren und kleineren, von Granit rings umschlossenen Lappen an der Oberfläche erscheinen. Auf diese komme ich bei Besprechung des Granites noch zurück.

Endlich muss ich noch eines kleinen Gneissfleckens erwähnen,

der in der Gegend der Obursia feregi, nordöstlich vom Jägerhause Krnjala, zwischen dem Granit und den mesozoischen Ablagerungen zu Tage tritt; desgleichen darf ich auch jenes schmalen Glimmerschiefer-Streifens nicht vergessen, der sich am Steierdorfer Weg, in der Nähe der Csárda zeigt und auf dem die Kalkmasse des Délu Zabel aufsitzt. Dieser Glimmerschiefer von gewöhnlichem Typus geht stellenweise in glimmerreichen Gneiss über, fällt nach NNW—NW, und zeigt in kleinen, linsenförmigen Einlagerungen auch jene pegmatitartigen Secretionen, die man in diesem Gebirge an so zahlreichen Punkten in den krystallinischen Schiefern beobachten kann. Am westlichen Ende des Streifens, in der Nähe der Coliba (Hütte), ist auch Muscovitgneiss vorhanden.

Der an der Ostgrenze der Granitmasse, in der Gegend des «Cracu Freky» zu Tage tretende Gneiss fällt, der in der südlicheren Gegend herrschenden Einfallsrichtung entsprechend, nach SSO. mit 60° . Am Cracu mare, gleichfalls an der Granitgrenze, zeigt der Muntegneiss NNW-liches Einfallen, und diese Einfallsrichtung, oder direct die NW-liche, hält er dann nach wiederholter Faltung auch auf dem Kamm des Gebirges bis zum Munte Semenik hinauf ein. An einer Stelle, im Bachbett der Berzava, fällt der an der Granitgrenze auftretende Granitgneiss noch (mit 50°) nach SSO. Aber im Westen, in der Gegend des Ogasu Gradac, der Toplica mica und des Ogasu mare, bis zur Toplica mare, herrscht gleichfalls das NNW-liche oder NW-liche Einfallen in der Gneisszone. Hierbei sind die Schichten steil aufgerichtet ($60-80^\circ$), und wo sich der Ogasu mare mit der Toplica mare vereinigt, stehen die hier erscheinenden Glimmerschiefer-Schichten, die in echt eruptiver Weise vom Granit durchsetzt werden, senkrecht.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass in diesem Theile des Gebirges die Schichten in *antikliner Lage* sich befinden. Die *Sattellinie* lässt sich vom Cracu mare an in ihrer NO-lichen Streichungsrichtung über den Prislopu rosu (1258 *m*) und den östlich der Poiana Begului gelegenen, 1290 *m* hohen Triangulationspunkt hin, bis zu dem Höhenpunkte mit 1380 *m* zwischen Poiana mare und Bantias verfolgen. In ihrer weiteren NO-lichen Fortsetzung, auf der Tilva Nerganica mare, trat ein *Bruch und die Zusammenschiebung der Schichten unter rechtem Winkel* ein, was ich bereits in meinem vor zwei Jahren publicirten Berichte hervorhob.* Diese Bruchlinie lässt sich auch am Munte Semenik, zwischen der Pietra Gozna und Ratunda constatiren.

Im Südwesten keilt sich der Granit der Ponyászka zwischen die krystallinischen Schiefer ein, demzufolge die letzteren hier *zwei von einander getrennte Sattelflügel*, nämlich den nach SSO—SO einfallenden *südlichen*

* L. c. p. 399.

in der Gegend der Culme mare, und den NNW—NW-lich einfallenden *nördlichen* in der Gegend der Toplica mica bilden. Aus dem Vorausgelassenen erhellt auch gleichzeitig, dass die keilförmig bis zum Munte hinaufreichenden krystallinischen Schiefer in diesem Gebirgtheile *wieder dieselbe Streichungsrichtung* (SW—NO), und im *nördlichen Sattellflügel* (Toplica mica—Cracu mare—Munte Semenik) *auch dasselbe Einfallen* (NW) zeigen, wie in dem *südlich der Almás gelegenen Gebirgtheile*.

Die Hauptmasse des *Granites* hält, parallel dem Ponyászka-Thale, die SSW—NNO-liche Richtung ein, ihre Längsachse bildet daher mit der Streichungsrichtung der krystallinischen Schiefer einen spitzen Winkel.

Im Süden, am Ostabfalle des Délu Zabel, bei der durch die Kalkfelsen hervorgebrachten Thalenge beginnend, zieht der Granit auf der rechten Seite des Ponyászka-Thales in compacter Masse bis zur Wasserscheide mit der ehemaligen Comitatsgrenze, und auf dieser Wasserscheide, sowie am westlichen Gehänge dieser bis zur Hunca porcului und Toplica mare, wo er unter den aufsitzenden mesozoischen Ablagerungen verschwindet. Nördlich und NO-lich von hier, in der Gegend des Ogasu mare, der Toplica mica und des Og. Gradac, tritt er, den Gneiss durchsetzend, hauptsächlich nur in den genannten Gräben und an den Gehängen derselben in grösseren und kleineren Particeen an die Oberfläche. In der Nähe des «Capu campului» (Ende der Wiesen) auch auf das linke Gehänge des Ponyászka-Thales übertretend (von dem schon in meinem vorjährigen Berichte besprochenen Granitstreifen des linken Gehänges im Süden sehe ich hier ab), zieht dieses Gestein in zusammenhängender Masse nicht nur bis an das Ende des Ponyászka-Thales, sondern setzt auch, über den auf 888 ^m/ Höhe eingesenkten Gebirgssattel hinübergreifend, der die Wasserscheide zwischen der Ponyászka und Berzava bildet, in diesem letzteren Thale fort.

Dem Gesagten nach bildet die Hauptmasse des Granites das Wassergebiet des Ponyászka-Thales, weshalb wir denselben auch am richtigsten als Granitzug des Ponyászka-Thales oder kurz als «Ponyászka-Granitstock» bezeichnen können. Die von Kudernatsch* in die Literatur eingeführte Benennung: «Granit des Puskás» ist schon darum nicht acceptabel, da — wie wir gesehen haben — an dem Aufbaue dieses Berges nicht nur der Granit, sondern — am Rücken desselben — auch der Gneiss theilnimmt.

In der Gegend des oberen Thallaufes der Ponyászka (Puskás mare—Cracu Freky) zieht sich der Granit nur an den Gehängen oder bis zu der höher gelegenen Wasserscheide hinauf, auf den Wasserscheiden selbst (wie bei Poiana cu foiofiu 1144 ^m/, Poiana Russului 1012 ^m/) erscheint der Gneiss. Den Granit finden wir nur bis zur Höhe von cc. 950 ^m/ (Puskás

* Geologie d. Banater Gebirgszuges, p. 70.

mare), so dass namentlich der östliche wasserscheidende Gebirgskamm sich nicht unbeträchtlich über die Granitregion erhebt. Die Granitzone beträgt in ihrer grössten Breite (Toplica mare—Cracu rosu) 5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{m}$, auf der Wasserscheide zwischen Ponyászka und Berzava schrumpft sie bis auf 550 $\frac{1}{m}$ zusammen.

Den Ponyászka-Granitstock setzen der Hauptsache nach zwei Granittypen zusammen, deren ich bereits in meinem vorjährigen Berichte Erwähnung that, u. zw. der weissen Feldspath zeigende *Biotitgranit* oder *Granitit*, und der *Muscovit-Biotit-* oder *eigentliche Granit* mit röthlichem Feldspath. Diesen gesellt sich noch als dritter Typus *Muscovitgranit* hinzu, der entweder grosskörniger *Pegmatit* ist, oder als feinkörnige, Muscovit immer reichlich genug, an mehreren Stellen auch kleine Granaten führende *Varietät* erscheint. Ein vierter, ganz untergeordnet auftretender Typus wird weiter unten zur Sprache kommen.

Der Granitit herrscht namentlich auf der rechten Seite des Ponyászka-Thales vor, im linken Gehänge finden wir fast ohne Ausnahme den eigentlichen Granit. Den Pegmatit, der an mehreren Punkten in feinkörnigen Muscovitgranit übergeht, beobachtet man in schmalen (1 $\frac{1}{m}$ —2.5 $\frac{1}{m}$ und darüber mächtigen) Gängen, also als Ausfüllung früherer Spalten, sowohl im Granitit, als im eigentlichen Granit. Die letztere (feinkörnige) Varietät findet sich in schmalen Dike's auch im Gneiss. Es lässt sich indess sagen, dass als *ständiger* Begleiter des Granitites, der von zahlreichen Klüften durchsetzt ist, hauptsächlich der Pegmatit auftritt. Der Granitit ist häufig verwittert, der eigentliche Granit gewöhnlich ein frisches, unversehrtes Gestein. Jener ist in der Regel grobkörniger als dieser, beide sind natürlich von *massiger* Structur, am Granitit lässt sich nicht selten schalige, beim eigentlichen Granit dick-, stellenweise dünnbänkige (Og. rosu) Absonderung beobachten.

Im Süden, wo im rechten Thalgehänge der Ponyászka der Granitzug beginnt, trifft man über die Csóka hin bis zu dem bei der Bibel'schen Villa in den Kussek-Bach mündenden Graben nur den eigentlichen Granit an. Dieser durchsetzt dann im letzteren Graben in schmalen Zone den Granitit, indem er eine kleine Partie desselben auch in sich einschliesst. Es ist also klar, dass der *eigentliche Granit jünger als der Granitit ist*. Im Graben abwärts erscheint bei der grabenartigen Terrain-Einbuchtung im rechten Gehänge zwischen dem eigentlichen Granit gleichfalls eine kleine Granititpartie. Diese zieht bis zum schmalen Rücken des Cracu lu fril hinan, da aber im Kussek-Thale bis zur ersten Brücke — wie ich in meinem vorjährigen Berichte hervorhob — wieder nur der eigentliche Granit sich zeigt, so haben wir es hier offenbar wieder nur mit einem von eigentlichem Granit umschlossenen Granitit-Lappen zu thun. Grabenaufwärts, dort, wo die

beiden Grabenäste sich vereinigen, zieht sich im nördlicheren Ast der eigentliche Granit bis zu einer gewissen Höhe auf den Cracu lu fril hinauf, während im südlichen (Haupt)-zweige in mächtigen Felsen der Granitit erscheint, der bis zum Höhenpunkte mit 837 m/ des Dealu Zabel sich verfolgen lässt. Auch hier wird er von feinkörnigerem, Granaten führendem eigentlichem Granit durchsetzt. Gegen den Kreidekalk hin (D. Zabel—Locu dracului) zeigt sich dann nur der eigentliche Granit. Beide Granittypen sind von Pegmatit reichlich durchzogen.

Von der ersten Brücke des Kussek-Baches bis zu der Höhencote mit 656 m/ thalaufwärts beobachtet man ausschliesslich den Granitit mit seinem Pegmatit. Von hier zieht er auf den Mosniacu hinauf, wo er an der Kalkgrenze neuerdings von einem dünnen Streifen eigentlichen Granites begleitet erscheint. Nördlich vom Mosniacu tritt der eigentliche Granit nur mehr bei der Hunca feregi etwas ausgebreiteter auf. Am südlichen Gehänge des Ogasu Puskásului, im Puskás-Graben selbst, sowie an der Ausmündung des nächsten, von ihm nördlich gelegenen Grabens in das Ponyászka-Thal sieht man den eigentlichen Granit in 1—2 m/ und darüber mächtigen Gängen abermals den Granitit durchsetzen.

Nördlich der Hunca feregi ist dann der Granitit der dominirende Typus. Dieser repräsentirt sich namentlich beim Ogasu Russului, in den in die Toplica mare und Karas mündenden Gräben, wo er den Gneiss durchsetzt, sowie im linken Gehänge der Berzava als grobkörniges, frisches Gestein. In einem Falle konnte ich den Granitit als schmalen, echten Lagergang im Gneiss beobachten.

Die vom Granit umschlossenen, grösseren krystallinischen Schiefer-Parteien, die auf der Karte ausscheidbar waren, fand ich an mehreren Stellen vor. So namentlich südlich der «Hunca poreului» (Muntegneiss), am Abfalle des höchsten Rückens des «Puskás mare» (ebenfalls Muntegneiss), am «Cracu Bradul-Maxin» und im rechten Thalgehänge der Ponyászka, nämlich beim zweiten Graben nördlich der Einmündung des Ogasu mare (hier Muntegneiss mit untergeordnetem Muscovit-Gneiss). Im linken Gehänge des Ogasu Russului, unweit des am jenseitigen Gehänge zum allfälligen Schutze für die selten hierher sich verirrenden Forstwärte errichteten Blockhauses, beobachtet man die eine erwähnte, hier aus Muntegneiss und Feldspath-Glimmerschiefer bestehende Schieferpartie, die der Granitit von allen Seiten umgibt. Diese Schieferpartie zieht bis auf den «Cracu Bradul-Maxin»-Rücken hinauf, zeigt unausgesetzt *NW-liches Einfallen* mit 50—60°, also die hier — wie wir sahen — *allgemeine Streichungsrichtung der krystallinischen Schieferzone*, und lässt innerhalb der ausgesprochen deutlichen Schieferung stellenweise rein granitische Structur wahrnehmen, die gegen die Liegend-Parteien hin wieder in aus-

gezeichnet schiefrige Structur übergeht. Am Rücken aufwärtsgehend findet man noch zwei kleinere Glimmerschiefer- und Gneissflecken.

Ist es dem Zufalle zuzuschreiben, dass die erwähnte Schieferpartie, die gegen Westen 900 m/, nach Osten 1800 m/ von der zusammenhängenden Schieferzone entfernt liegt, ihre Streichungsrichtung so schön eingehalten hat? — Wenn ich in Betracht ziehe, dass ich im Ogasu cu feriga an dem im Granitit eingeschlossenen, ganz kleinen Gneissfetzen ebenfalls NW-liches Einfallen beobachtete, dann kann ich lediglich dem Zufalle hier keine Rolle gestatten und muss meine Gedanken auf eine gewisse Gesetzmässigkeit hin lenken. Diese Gesetzmässigkeit glaube ich darin suchen zu sollen, dass die in der SW-lichen Fortsetzung der oben erwähnten Sattellinie der krystallinischen Schiefer der Berstung zufolge eingetretene *erste* klaffende (Haupt)-Spalte, auf der der *Granitit* empordrang, mit der Streichungsrichtung der Schiefer parallel lief, dass also der Granitit, genöthigt, bei seinem Empordringen diese Parallelität einzuhalten, auch die mit sich an die Oberfläche gebrachten Gneisschollen in diese Streichungsrichtung versetzte.

Das isolirte Auftreten der krystallinischen Schieferpartieen am Gehänge des Cracu Bradul-Maxin liesse sich endlich auch so erklären, dass die krystallinischen Schiefer einstmals den Granit an der Oberfläche verdeckten, also im Zusammenhang waren. Dann wären diese Partieen nur Reste der einstmaligen Schieferdecke. Dieser Auffassung widerspricht aber der im Og. cu feriga beobachtete kleine Schieferfetzen, den der Granitit in solcher Weise in sich schliesst, dass darüber, er habe ihn bei seinem Empordringen mit sich gebracht, kein Zweifel obwalten kann.

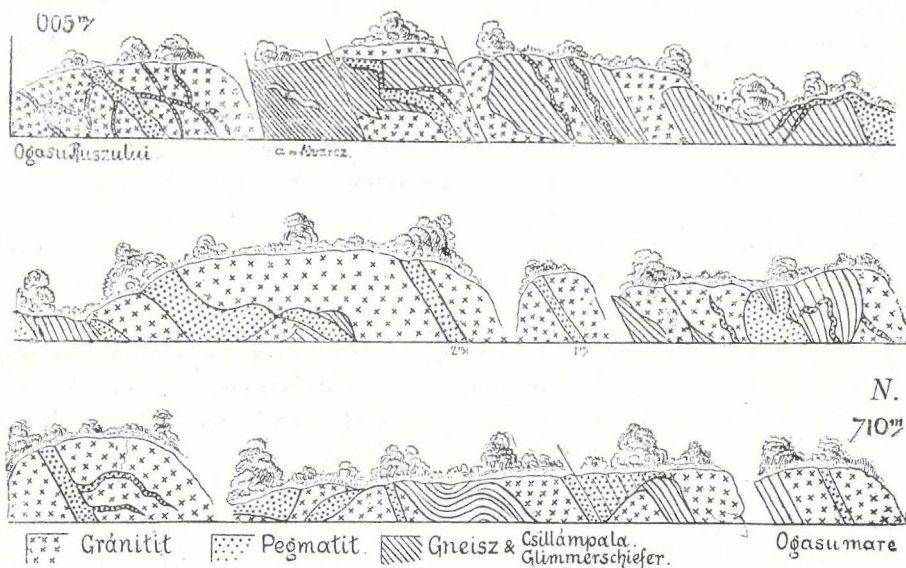
Wie immer wir auch diese Thatsache zu erklären versuchen, in jedem Falle können wir folgern, dass *das Empordringen des Granitites ohne wahrnehmbare Störung* vor sich ging.

Die südlich der Hunca porcului auftretenden Schieferpartieen aber scheinen das verbindende Glied zwischen dieser und dem südwestlich der Schieferpartieen erscheinenden Gneissstreifen darzustellen, so dass diese drei Punkte unter der Oberfläche — sehr wahrscheinlich — in Zusammenhang stehen. Und dies ist auch jenen Gneissflecken betreffend sehr wahrscheinlich, der am SO-Abfalle des hohen Rückens des Puskás mare sich zeigt.

An dem vom Begründer der Colonie Ponyászka, Herrn JOHANN BIBEL, längs des oberen Laufes des Ponyászka-Thales, d. i. von der Holzschlägerbaraque an bis zu dem durch die ehemalige Comitatsgrenze markirten Gebirgssattel hinauf, in der jüngsten Zeit mit namhaften Kosten und grossen Schwierigkeiten angelegten Wege ist die Gesteinsfolge — Dank den Gehänge-Scarpirungen — schön aufgeschlossen zu sehen. Hier ist am

Ostabfalle des Puskás mare (zwischen der Holzschlägerbaraque und Og. Ruszului) der grobkörnige Granitit grösstentheils ein mehr-weniger verwittertes Gestein, das auch frische Granititstücke in sich schliesst. In ihm zeigen sich wiederholt schmale Gänge oder Adern von zum Theil gleichfalls verwittertem, feinkörnigem Muscovitgranit. Der Granitit nimmt hier, wo die beiläufige Grenze der beiden Granittypen sich befindet, stellenweise auch röthlichen Feldspath auf. Nördlich der Einmündung des Og. Ruszului (Ostgehänge des Cracu Bradul-Maxin) bietet sich uns dann das folgende Bild dar.

S.



Aus dieser Skizze erhellt, dass der Granitit, der auch hier zum grössten Theile mehr-weniger verwittert ist, von Pegmatit-Adern und Äderchen kreuz und quer reichlich durchzogen wird, und dass er mehrfach wiederholt kleinere und grössere Gneiss-Glimmerschiefer-Parteien einschliesst. Diese letzteren entstammen grösserentheils der mittleren (II.), zum Theil aber der oberen (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer. Am Contact des Granitites mit dem Pegmatit ist die Kluftausfüllung an einer Stelle ganz zu Thon verwittert, welch' letzterer auch Rutschflächen beobachten lässt. An einer anderen Stelle ist im Granitit in einer kleinen Partie Quarz ausgeschieden; auch eine Anhäufung von reinem Biotit zeigt sich in kleinen Parteien im Granitit, u. zw. in unmittelbarer Nähe des die grossen Muscovit-Täfelchen führenden Pegmatites. Gegenüber dem Südende des Cracu mare erscheint als Einschluss im Granitit in kleiner Partie Granititgneiss,

Biotitschiefer und Muscovitgneiss. Der Pegmatit zeigt hier an einer Stelle grosse *Biotit*-Täfelchen. Das Gleiche konnte ich noch an zwei Punkten, nämlich im südlichen Theile des Puskás mare, und im Ogasu Becsinyagu beobachten. Im Og. Ruzsului aber führt der im Granitit auftretende Pegmatit Granaten.

Am Wege vis-à-vis den zwei kleineren, gegen den Cracu mare hinauf ziehenden Gräben sieht man als Einschluss im Granitit eine Muntegneiss-Partie, die *Tremolit* und kleine rosenrothe *Granaten* enthält. Krystallinische Schieferpartieen sind als Einschlüsse auch im Pegmatit anzutreffen. Nördlich von der Vereinigung des Ogasu mare mit dem Ponyászka-Bache setzt der neue Weg auf das linke Ufer des letzteren hinüber. Vom dritten kleinen Graben an aufwärts erscheint wieder der grobkörnige Granitit, der auch hier unausgesetzt ziemlich stark verwittert ist. Er wird gleichfalls von Pegmatit und feinkörnigem Muscovitgranit durchsetzt, und schliesst auch mehrfach kleine Partieen von ganz verwittertem Glimmerschiefer in sich. In der obersten Partie des Weges ist der Granitit stellenweise so verwittert, dass er als solcher kaum zu erkennen ist. In der Nähe der Grenze, jenseits welcher der von der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft musterhaft angelegte Weg in das Berzava-Thal hinab sich anschliesst, sehen wir den Granitit noch einmal von eigentlichem Granit durchsetzt.

Im linken Gehänge des Ponyászka-Thales — mit Ausnahme eines Punktes im nördlichen Hauptzweige des Ogasu mare, sowie des südlichen und westlichen (linken Ponyászka)-Gehänges des Cracu Blas — trifft man nur den eigentlichen Granit an. In diesem ist der *Muscovit* gewöhnlich überwiegend, der *Biotit* mehr untergeordnet. In dem zwischen Cracu rosu und Cracu mare hinaufziehenden Graben indess finden wir das Verhältniss umgekehrt. Der Granit führt nämlich hier den *Muscovit* untergeordneter, und der *Biotit* erlangt das Uebergewicht. Im Ogasu Freky, an der unmittelbaren Grenze von Granit und Gneiss, und ebenso am Cracu mare, zeigt der eigentliche Granit stecknadelkopfgrosse, lichtrosenrothe *Granaten*. Im Ogasu rosu, in dem nördlich von diesem befindlichen, namenlosen Graben, sowie im Ogasu mare steht der eigentliche Granit an den Gehängen in mächtigen Felsen heraus.

Das aus dem Og. Freky mitgebrachte Handstück eigentlichen Granites, dessen nähere petrografische Untersuchung ich ebenso, wie die der übrigen, hier besonders anzuführenden Stücke der freundlichen Bereitwilligkeit des Hrn. Dr. FRANZ SCHAFARZIK verdanke, besteht aus dem mittelkörnigen Gemenge von *Orthoklas* (Loxoklas), sehr schön zwillingsgestreiftem *Oligoklas*, *Quarz*, *Muscovit* und *Biotit*. «Unter dem Mikroskop lassen sich dieselben Gemengtheile constatiren. Auffallend ist die regelrechte Verwach-

sung der beiden Glimmer. Häufig treten nämlich braune und weisse Glimmerlamellen miteinander wechselnd auf und bilden ein grösseres Individuum, ein andermal aber haften sie den Säulenflächen entsprechend aneinander und vergrösserten sich so.» In dem vom Südabfalle des Rückens zwischen den zwei Haupttästen des Ogasu mare herstammenden Stücke (ebenfalls mittelkörniger eigentlicher Granit) ist der röthliche Feldspath *Orthoklas* und *Plagioklas* (*Oligoklas*). Dieselben zwei Feldspäthe zeigt auch das vom NO-Abfalle des Höhenpunktes mit 692 m/ des Dealu Zabel (rechtes Gehänge des Ponyászka-Thales) mitgebrachte Handstück des eigentlichen Granites.

Der vom neuen Weg (Ostgehänge des Cracu Bradul-Maxin) herstammende Pegmatit, der im Granitit einen Gang bildet, ist ein grobkörniges Gemenge von fleischrothem *Perthit*, weissem, zwillingsgestreiftem *Oligoklas*, *Quarz* und *Muscovit*. Dasselbe Gemenge zeigt auch der SO-lich der Höhengcote 837 m/ des D. Zabel, an der Kalkgrenze auftretende Pegmatit. Bemerkenswerth bei diesem ist, dass auf den Flächen einiger *Orthoklase* die Bildung des *Muscovites* schön zu sehen ist.

Das aus dem rechten Gehänge des Ponyászka-Thales, u. zw. aus dem Graben östlich der Poiana Russului herstammende Granitit-Stück ist ebenso, wie das aus dem unteren Theile des Og. Puskásului mitgebrachte, *Oligoklas-Granitit*. Das letztere ist von einem 2.5 % mächtigen, feinkörnigen Muscovitgranit- oder mikropegmatitischen Klüftchen durchsetzt, das seinerseits gleichfalls nur *Oligoklas* aufweist.

Auf der rechten Seite des Ponyászka-Thales, ganz vorherrschend im Granitit, aber auch im eigentlichen Granit, stösst man, zum Theil in schmalen Gängen oder Klüften auftretend, zum grösseren Theil aber nur durch an der Oberfläche herumliegende Stücke markirt, in ganz kleinen, nur bei *sehr* sorgfältiger Begehung auffindbaren Partieen auf ein Gestein, das äusserlich — in einigen Fällen auffallend — einem Trachyte gleicht. Derlei Gesteine fand ich auf den Rücken nördlich und südlich des mit der Toplica mare sich vereinigenden Ogasu mare, am rechten Gehänge der Toplica mare, am SW-lichen Berggehänge des Ogasu Puskásului, am neuen Weg nächst der Holzschläger-Baraque, an drei Punkten des Ogasu cu feriga, sowie auf dem diesen Graben in seinem unteren Laufe nördlich begrenzenden Rücken, in der Nähe des Nordendes der Poiana Kuzsek, am linken Ufer des Kuzsek-Baches (südlich des Δ mit 860 m/ des Mosniacu), im Seitengraben am rechten Gehänge dieses Baches, d. i. NNO. der Höhengcote 768 m/ des Cracu lu fril, nahe dem 837 m/ hohen Punkte des Délu Zabel (östlich von diesem an zwei Punkten), sowie endlich SW-lich der Villa Bibel, auf dem zur Csóka (Zabel) hinaufführenden Fusswege (nahe der Csóka).

Das frische Gestein ist grau, in verwittertem Zustande wird es gelblichweiss, gelblichgrau und röthlich, und besteht aus mehr-weniger dichtem, felsitischem Material, in welchem makroskopisch einzelne porphyrisch ausgeschiedene Feldspäthe (*Orthoklas*, in zwei Fällen *Pagioklas*), *Biotit*-Lamellen oder Bündel, oder neben den letzteren einzelne *Quarzkörner*, oder aber nur verwitterte, grüne Glimmer sichtbar sind.

Dr. F. SCHAFARZIK untersuchte freundlichst die Dünnschliffe fast sämtlicher dieser Gesteine unter dem Mikroskope. Seiner Mittheilung nach spielt in der körnigen, bisweilen verfilzten, felsitischen Grundmasse *Quarz* die Hauptrolle; dieser fehlt nie, in zwei Fällen besteht die Basis sozusagen nur aus kleinen Quarzkörnern. *Muscovit* tritt in grosser Menge oder nur mehr untergeordnet auf; in zwei Fällen zeigt er sich nur in winzigen Blättchen zwischen dem Quarz, vorhanden ist er aber gleichfalls stets. Grössere Haufwerke dieses Minerals, die hie und da bisweilen die Durchschnitte von Feldspäthen zeigen, sind offenbar Pseudomorphosen der schon ganz zerstörten *Orthoklase*. Der Feldspath, der meist *Orthoklas*, selten *Pagioklas* (*Andesin*) ist, lässt sich nur zum Theil in der Grundmasse nachweisen, aus der Basis ausgeschieden erscheint er bisweilen in grösseren Individuen, der *Orthoklas* auch in einfachen Zwillingen. In zwei Fällen war er überhaupt nicht zu constatiren. Der *Biotit* ist immer vorhanden, gewöhnlich aber nur untergeordnet; öfters ist er schon angegriffen. In mehreren Fällen liessen sich in den *Biotit*-Lamellen, in einem Falle auch im *Plagioklas*, *Rutil*-(*Sagenit*)-Nadeln nachweisen. Die letzteren zeigen sich im *Biotit* bisweilen in grosser Menge, (*Sagenit*)-Gewebe sind indessen auch ausserhalb der Biotite in der Grundmasse vorhanden. Die *Rutil*-Nadeln schneiden sich — wo das zu beobachten war — meist unter einem Winkel von 60° ; sie erscheinen auch in schönen Gruppen.

In Betracht gezogen daher, dass die besprochenen Gesteine «1. immer reich an *Quarz* sind, die Structur der Grundmasse immer körnig und eine glasige Basis niemals vorhanden ist; 2. das Auftreten des *Muscovits* als wesentlichen Gemengtheil betrachtet; 3. den Xenomorphismus sämtlicher Gemengtheile; 4. das Feldspathelement, welches in der Zusammensetzung der Grundmasse sehr in den Hintergrund tritt; 5. auf Grund der Häufigkeit der *Rutile*, die bisher ohne Ausnahme nur in alten Gesteinen gefunden wurden,» spricht sich Dr. SCHAFARZIK dahin aus, dass dies sämtlich solche Momente sind, die gegen den Trachytismus der in Rede stehenden Gesteine sprechen. Wenn dieselben eruptiver Natur sind, dann wären sie als *Mikrogranite* zu bezeichnen, bei nicht eruptivem Charakter aber müsste man sie nur *Gneisse* von *mikrogranitischer Structur* nennen.

Wie ich weiter oben sagte, durchsetzen diese Gesteine — wo das bei günstigen Aufschlüssen, wie z. B. in der Nähe der erwähnten Holzschläger-

Baraque, zu sehen ist — den Granit in deutlichen Gängen; betreffs dieser kann kein Zweifel bestehen, dass sie eruptiven Ursprungs, also *Mikrogranite* sind. Schwieriger ist es natürlich, in jener — überwiegenden — Zahl von Fällen sich auszusprechen, wo wir es nur mit an der Oberfläche herumliegenden Stücken zu thun haben. Doch wäre ich auch diese geneigt, für *Mikrogranite* zu halten, mit Ausnahme der nahe der Höhencote 837 ^m/ des Dealu Zabel, sowie SW.-lich der Villa Bibel, nahe der Csóka auftretenden, feinkörnigen Quarz-Glimmer-Gesteine, die sehr wahrscheinlich nur aus den krystallinischen Schiefern herstammende Einschlüsse sind. Betreffs der übrigen ist auch die Möglichkeit dessen nicht ausgeschlossen, dass dieselben nur feinkörnige Modificationen des Hauptgesteins darstellen.

Im Granitstocke der Ponyászka sind also — wie wir sahen — vier Granittypen vertreten, u. zw. 1. der *Granitit*, der der *älteste* ist; 2. der *eigentliche Granit*, der *jünger als jener* ist; 3. der *Pegmatit* und *Mikropegmatit* oder *feinkörniger Muscovitgranit*, der *jünger als die beiden vorigen* ist, und 4. der *Mikrogranit*, der vielleicht überhaupt, *zum Theil aber sicher jünger als der Granitit* ist.

KUDERNATSCH * erwähnt, dass er auf der Kuppe des Mosniacu «mehrere den Granitit durchsetzende Granitgänge beobachten konnte. Diese Gänge sind 1—3'' mächtig und immer von grobkörnigem Gefüge, mit grossen weissen Glimmerblättern, auch ihr Feldspath ist von demjenigen des Granitites ganz verschieden.» — Unter diesem Ganggestein ist offenbar *unser Pegmatit* zu verstehen.

Dort, wo auf der Generalstabskarte durch Vereinigung zweier kleinerer Gräben der Ursprung der Toplica mare angegeben ist, deren Thal dann (der Karte nach) gegen Nord ziehen würde, während in der Natur bei der angeblichen Grabenvereinigung thatsächlich eine niedere Wasserscheide sich befindet, demzufolge das Wasser des östlichen Grabens genötigt ist, die NW.-liche Richtung verlassend, nach SW. sich umzuwenden und so weiter fortzufließen, bis es an der Grenze des Granites und Kreidekalkes in einer Doline verschwindet, — dort, von der erwähnten Wasserscheide nach N. sich ziehend, erscheint, zwischen Kreidekalk und Granit sich einschiebend und dem letzteren aufsitzend, in einer kleinen Partie *Sandstein*. Diesen Sandstein, der den Kreidekalk als dessen Liegendes begleitet, fand ich südlich vom erwähnten Punkte, nämlich am NW.-Gehänge der Hunca feregi, in einem schmalen Streifen dem Gneiss oder Granit aufgelagert, wieder, und seine Spur beobachtete ich bisher, gleichfalls zwischen dem Granit und Kreidekalk, auch am N.-Abfalle des Mosniacu.

Dieser Sandstein ist von lichter (weisser oder gelblicher und grau-

* l. c. pag. 73.

licher) Farbe, fein-, stellenweise mehr grobkörnig (conglomeratartig), und besteht aus mehr-weniger abgerundeten *Quarzkörnern*, in die Masse reichlich eingestreuten *weissen Glimmerschüppchen* und aus vereinzelt eingeschlossenen weissen, der Verwitterung entgegengehenden *Feldspath-Körnern*. Das Bindemittel ist ein kaolinisches (von verwittertem Feldspath), zum Theil ein limonitisches. Auch von *Limonit* stark durchdrungene Partien beobachtet man, doch ganz untergeordnet. In diesem *Arkose-Sandstein* fand ich ausser verkohlten kleinen Pflanzenresten keine anderen organischen Reste, denselben aber mit dem Domaner (vom Arsicza-Berge herstammenden) liasischen, ebenfalls Arkose-Sandstein verglichen, konnte ich mich davon überzeugen, dass diese beiden Gesteine — wenigstens petrografisch — einander zum Verwechseln ähnlich sind, so dass ich keinen Moment anstehe, das von mir mitgebrachte Gestein mit dem Domaner, welches dort im Liegenden der Kohlenflötze auftritt, zu identificiren, also für *unter-liasisch* zu erklären.

Beiläufig an jenem Punkte des Ogasu cu feriga, wo derselbe sich von West nach NW. dreht, stiess ich im Granite in einer so kleinen Partie, dass ich anfangs selbst darüber nicht im Reinen war, ob ich es an diesem Punkte in der That mit einem anstehenden Gesteine, oder vielleicht nur mit einem hergeschwemmten Block zu thun habe, auf ein Basalt- oder Melaphyr-artiges Gestein, welches ich, nach gründlicher Begehung des Grabens seiner ganzen Länge nach, sowohl hier, wie überhaupt sonst irgendwo auf dem durchforschten Gebiete vergebens suchte. Dieses Gestein tritt also innerhalb des aufgenommenen Gebietes einzig und allein nur an diesem einen Punkte zu Tage, und den Ort seines Auftretens später neuerdings aufsuchend, kam ich zur Ueberzeugung, dass ich ein den *Granit durchsetzendes Gestein* vor mir habe. Dr. F. SCHAFARZIK war so freundlich, auch dieses Gestein einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen; das Resultat theile ich mit seinen eigenen Worten im Nachstehenden mit:

«Das Gestein ist dicht, basaltartig, mit weissen *Calcit*-Mandeln, hie und da sieht man in ihm *Augit*-Concretionen, und ausserdem noch klüftige *Quarz-Körner* und Aggregate von wahrscheinlich fremder Herkunft. In den letzteren fallen untergeordnet auch einige *Feldspathkörner* auf.

Unter dem Mikroskop erscheinen aus der isotropen Glasbasis die folgenden Hauptgemengtheile ausgeschieden. Am vorherrschendsten ist der braune *Amphibol*, nach ihm der monokline *Augit*, und zwischen diesen in genügend grosser Zahl *Feldspath (Plagioklas)*-Leistchen und *Magnetit*-Krystalle, sämmtliche in guter Erhaltung. Ausser diesen zeigen sich im Dünnschliffe einzelne grössere, serpentinish verwitterte, dunkelgrüne Flecken, die zwar an die Formen des *Olivins* erinnern, in ihrem Inneren aber keine frischen Körner mehr enthalten, auf Grund deren man d

einstige *Olivin*-Natur dieser Flecken mit Sicherheit nachweisen könnte. Trotzdem aber muss ich sie für *Olivine* halten, da es mir in dem einen der drei Schlitze dennoch gelang, drei ganz frische *Olivin*-Körner aufzufinden. Die *Quarze* tragen auch in den Dünnschliffen das Gepräge der Fremdartigkeit an sich, sie sind klüftig und mit einer grünlichen Contactzone umgeben, die neuestens für *Augit* erklärt wurde. Unser Gestein ist demnach wesentlich ein porphyrisches *Plagioklas-Augit-Amphibol-Olivin*-Gestein.

Aehnliche — mesozoische — Gesteine sind von Anina bekannt, wo sie theils in den Kohlengruben, in den Liasschichten aufgeschlossen sind, theils aber an der Oberfläche zu Tage treten.

Einen Theil dieser Gesteine machte E. HUSSAK auf Grund von an die Wiener geologische Anstalt eingesendeten Handstücken zum Gegenstande seines Studiums. HUSSAK* gelangte zu dem Resultate, dass diese Gesteine theils quarzföhrnde (Uterisch-Schacht), theils quarzfreie (Gustav-Schacht) *Augitporphyre*, theils aber *Pikritporphyre* (Anina-Schacht) seien. Die ersteren sind wesentlich *Plagioklas-Augit-Biotit*-Gesteine mit oder ohne *Quarz*, die letzteren aber *Augit-Amphibol-Olivin*-Gesteine.

Unser Gestein gehört schon seiner petrografischen Zusammensetzung und Aehnlichkeit nach unbedingt zu der Gruppe dieser Gesteine, stimmt aber mit keiner derselben vollkommen überein. Während das massenhafte Vorhandensein von *Augit* und *Amphibol* mehr auf *Pikrit* hinweist, deutet das Auftreten des *Plagioklas* und *Olivins* nicht so sehr auf *Augit-Porphyre*, als vielmehr auf die *Melaphyre*.

Zu bemerken ist noch, dass ich von Anina gleichfalls ein ganz ähnliches Gestein kenne, welches dem *Pikrit* gleicht und mit ihm übereinzustimmen scheint, doch dabei Feldspath-Leistchen aufnimmt.

Bis daher diese Gesteine nicht in ihrer Gesamtheit studirbar sein werden, müssen wir das vorliegende Gestein als eine solche *Modification* betrachten, die eine *Mittelstellung zwischen Pikrit und Melaphyr* einnimmt, denn mit demselben Rechte können wir dasselbe *Melaphyr mit massenhaft auftretendem Amphibol* nennen (was ungewohnt ist), wie *Pikritporphyr*, mit zurücktretendem *Olivin* und in grösserer Menge auftretendem *Plagioklas*.»

Ablagerungen des *Kreide-Systems* fand ich in der Gegend der Toplica mare, Obursia feregi, des Mosniacu, ferner am Locu dracului (Teufelsort) und Dealu Zabel vor. Bei der Toplica mare, deren wildes, grabenartiges Thal thatsächlich erst dort beginnt, wo die Gehänge von krystallinischen Schiefen gebildet werden, sehen wir im linken Gehänge den Kreidekalk den letzteren (Schiefen) auflagern. Südlich von hier, bis zum erwähnten Liassandstein-Fleck, sitzt die Kalkmasse direct dem Granite

* Verh. d. k. k. geol. R. Anst. 1881, pag. 258; und 1885, pag. 185.

auf. Die Grenze dieser zwei Bildungen wird durch eine ganze Reihe von Dolinen scharf markirt, um aber ein der Natur ungefähr entsprechendes Bild zu erhalten, war ich genöthigt, diese Grenze ihrer ganzen Länge nach — mit dem Compass in der Hand — zu begehen und so die topografische Basis annähernd richtigzustellen und gleichzeitig die geologischen Grenzen zu fixiren. Das Wasser der zahlreichen Gräben des Graniterrains verschlingen die Dolinen, die Thalbildung beginnt erst mit den krystallinischen Schiefern dort, wo der Kreidekalk gegen den westlichen Rücken hinaufzieht, und daher kommt es, dass die Toplica mare bei ihrer Vereinigung mit dem Ogasu mare beiläufig nur wie ein Seitengraben des letzteren, durchaus nicht aber als Haupt-Graben oder Thal — wie auf der topografischen Karte — erscheint. Gegen Süden hin lagert der Kreidekalk entweder (wo derselbe vorhanden ist) auf dem Liassandstein, oder auf dem Granit, oder aber — wie am linken Ufer der Minis (in der Nähe der Csárda) — auf Glimmerschiefer und Gneiss.

Böckh * konnte in der südlich anschliessenden Gegend die Ablagerungen des Kreide-Systems folgendermassen gliedern: Zu unterst liegt der mächtige Kalk-Felsenzug, welcher, ausser Korallen, Einschlüsse organischer Reste nur sehr selten und gewöhnlich in schlechter Erhaltung führt. In den hangendsten Partieen dieser Gruppe fand er indess eine der *Icanotia impar* der Gosauschichten überaus nahestehende Form. Auf diesem Kalk lagert eine hauptsächlich *mergelige* Gruppe, die durch Foraminiferen, namentlich aber *Orbitulinen* (Patellinen) auffällt. Aus diesen Schichten brachte er nebst *Requienien*, *Sphaeruliten* und *Ostreen* etc. die *Neithea* (*Janira*) *quinquecostata*. In der Gegend der Poiana Roskilor aber (Lapunik NW.) folgt — nach ihm — über der Orbitulinen-reichen Schichtenfolge noch ein Sandstein-Complex, der nach NO. immer mehr sich entwickelt.

Am linken Ufer der Minis befinde ich mich insoweit in einer etwas schwierigeren Lage, als am D. Zabel die erwähnte mittlere (mergelige) Gruppe gleichfalls durch Kalk vertreten ist, der (oberste) Sandstein aber setzt, als solcher, auch am linken Ufer des Thales fort.

Der reine Kalk ist dicht, von heller (weisslicher, gelblicher, graulicher oder röthlicher) Farbe; an mehreren Punkten zeigt er auch Kalkspath-Drusen. Am Ostabfalle des D. Zabel (rechtes Gehänge des Ponyászkathales) lassen die Kalkfelsen — wo das überhaupt auszunehmen ist — verschiedenes Einfallen unter 50—75° wahrnehmen, ihr Gerölle bringt grosse Schutthalden hervor; die ebene Fläche des Zabel-Plateau's wird von sehr zahlreichen Dolinen unterbrochen. In dem gegen die Ponyászka sich herab-

* Allgem. Landes-Ausstellung zu Budapest 1885. Special-Katalog der VI. Gruppe für Bergb., Hüttenw. & Geol. Einleitung p. XXXVI.

ziehenden Gehänge zeigen sich Korallen ziemlich häufig in diesem Kalke, ausser diesen aber gelang es mir nur an einem einzigen Orte, u. zw. an der unmittelbaren Grenze des Südendes des Granites, einen Fundort auch anderer organischer Reste zu entdecken.

An diesem Punkte fand ich nämlich die Steinkerne von *Nerinea pl. sp.* und von *Trochus sp.* Westlich von hier, bei der Mündung des östlichen Seitenzweiges des Ogasu Gura-Izvorului, bei der Vereinigung des östlichen Hauptzweiges des Grabens mit dem westlichen, sowie im Ostgehänge der Mündung des Gura-Izvorului-Thälchens, am Steierdorfer Wege, fand ich in röthlichem Kalke die schlechten Bruchstücke von *Rudisten*, unter ihnen einen *Sphaerulites sp.*, am ersten und letzten Punkte auch eine *Rhynchonella sp.*, nördlich von der Höhengcote 699 ^m des D. Zabel aber, an der unmittelbaren Grenze des Granites, wo das Wasser des blinden Grabens in einer Doline verschwindet, sah ich in diesem Kalke die Durchschnitte einiger *Foraminiferen* und ein an eine *Ostrea* erinnerndes, überaus schlechtes Bruchstück.

An beiden Gehängen des Gura-Izvorului-Thälchens tritt dann, zwischen die rechts und links steil herausragenden, wilden, zerrissenen, verwitterten und zerfressenen Kalkfelsen eingekeilt, in überkippter Lagerung, und so am linken Gehänge das scheinbare Liegend des Kalkes bildend, gelblichgrauer, mergeliger Sandstein und mit ihm — untergeordnet — bläulichgrauer, sandiger Thonmergel auf.

Diesen Sandstein «an der Mündung der Bajka-Schlucht in die Minis» erwähnt auch KUDERNATSCH¹, und seine lebhaftete Beschreibung schildert richtig und genussvoll die thatsächlichen Verhältnisse. Im Sandsteine zeigten sich Bruchstücke von Ammoniten (ganz kleine auch im Thonmergel), Pflanzenreste, ein Fisch (*Lamna*)-Zahn und Wirbel. Das eine Ammoniten-Exemplar ist — obwohl ein etwas verdrückter Steinkern — zur Bestimmung gut genug erhalten.

Dieses Exemplar stimmt mit jener Form des *Ammonites Sacya*, FORBES, welche STOLICZKA in der «Palaeontologia Indica»² (Taf. LXXV, Fig. 7) abbildet, ganz überein, und ist es sehr wahrscheinlich, dass dasselbe mit dieser Art auch direct zu identificiren sein wird.

Einstweilen führe ich es unter dem Namen *Lytoceras cf. Sacya*, FORB. *sp.* auf.³

STOLICZKA citirt diese, nach ihm «bisher nur aus der indischen Kreide

¹ l. c. pag. 136.

² Cretaceous Cephalopoda of Southern India, pag. 154.

³ Neuestens citirt ŽIVOVIĆ (Ib. d. k. k. geol. R. A. 1886, I. Heft p. 95) diese Form unter dem Namen *Haploceras Sacya*, STOL. aus dem Gault von Topčider (Serbien).

bekannte» Form aus der *Ootatoor-group*; diese Gruppe aber stellt er mit dem europäischen *Cenoman* in Parallele.¹

Von den Pflanzenresten konnte ich

Sequoia Reichenbachi, (GEIN. sp.) HEER

bestimmen. HEER² citirt die Reste dieser Conifere aus dem pflanzenführenden Sandstein von Moletein, welch' letzterer dem dem *Cenoman* entsprechenden «Unteren Quader» angehört.

Beide angeführte Reste deuten also auf *cenomanes Alter unseres Sandsteines*.

KUDERNATSCH³ erwähnt, dass der Kreidekalk am Contact mit dem Granite an vielen Stellen ganz umgewandelt ist, dass er krystallinisch, Rauchwacke-artig, zellig geworden ist, Glimmer und Quarz aufgenommen hat etc., und diese Umwandlung schreibt er der *Einwirkung des Granites* zu. Insonderheit aber hebt er in dieser Hinsicht den Kalk des «*Locu dracului*» hervor.

Ich meinerseits konnte an diesem Orte an den anstehenden Kalkfelsen ein derartiges «cavernöses, krystallinisches, dolomitisches» Gestein nicht beobachten, wohl aber sah ich, unmittelbar dem Granit aufgelagert einen Kalkstein, der ziemlich viel schwarze, weniger weisse Glimmerblättchen und Feldspatkörner — bisweilen auch grössere — in sich schliesst. Das eine grössere Feldspath-Korn ist röthlicher *Orthoklas*, wie er in den Pegmatiten vorhanden zu sein pflegt. Gelblichen, feinkörnigen, zelligen und porösen, mit Kalkspat-Rhomboëdern überzogenen, an Dolomit erinnernden, aber mit Säure bei gewöhnlicher Temperatur lebhaft brausenden Kalkstein hingegen fand ich bei der Toplica mare allerdings in den Seitenwänden der Dolinen, doch *übergeht dieser in den dichten Kalkstein* von gewöhnlichem Aussehen, und ist *offenbar nur das Product der Thätigkeit des Wassers*. Der erwähnte Feldspath-Gehalt des «*Locu dracului*»-Kalkes aber ist — als am natürlichsten und naheliegendsten — wohl so zu erklären, *dass derselbe zur Zeit der Kalkablagerung aus dem umgebenden Granit (Pegmatit) in die Kalkmasse eingeschwemmt wurde*.

Trachyt zeigte sich nur im rechten Gehänge des Kussek-Grabens, in dem gegen den Höhenpunkt mit 837 ^m/ nach Westen ziehenden Seitengraben, sowie bei der Mündung dieses Grabens, im Bette des Kussek-

¹ Siehe MEDLICOTT and BLANFORD, Manual of the Geology of India, 1879. Part. I, pag. 270.

² Kreideflora von Moletein in Mähren.

³ l. c. pag. 71.

Baches. Dieser Trachyt brach im Granite auf, und fällt mit dem nördlich der Höencote 479 m/ des Kussek-Thales auftretenden — dessen ich bereits in meinem vorjährigen Bericht erwähnte — in eine Linie. Das Gestein ist entweder weisslich, dicht, mit Spuren der beginnenden Verwitterung, oder schlackig, oder aber dunkelgrau, hornsteinartig.

Herr SCHAFARZIK war so freundlich, je einen Dünnschliff des ersten und letzten zu untersuchen und äussert sich darüber folgendermassen: «Unter dem Mikroskope erscheinen aus der glasigen, isotropen Grundmasse mikrolithisch zahlreiche *Plagioklase* ausgeschieden, und nur selten findet man je ein grösseres Individuum porphyrisch ausgeschieden; letztere sind gleichfalls *Plagioklase*. Dieses Bild wird durch vereinzelt eingestreute kleine *Biotit*-Flanken und sehr selten noch hie und da durch eine *Amphibol*-Spur bunter gestaltet. Endlich sind noch die genügend häufigen *Magnetit*-Krystalle und Körnchen zu erwähnen. Von *Quarz* sieht man nicht die Spur im Schliffe.» Diesem nach bezeichnet Dr. SCHAFARZIK dieses Gestein als *quarzfreen Andesit*.

Kalktuff-Schichten — als die Ablagerungen einstiger Quellen — zeigen sich im rechten Gehänge des Ponyászka-Thales, gegenüber den linksufrigen unteren Kalkfelsen. Ihre Basis bilden die reinen, blassröthlichen Korallenkalke. Dieser Kalktuff ist hier mindestens 10 m/ mächtig abgelagert; in seinen oberen Schichten ist er auch mit Thon gemengt, nach abwärts aber ganz rein. Nebst Blattabdrücken und dem Knochenreste eines Säugers fand ich in diesen oberen Schichten:

Limneus (Gulnaria) ovatus, DRAP. var. *pereger*, (MÜLL.) HAZAY.

Pupa (Orcula) dolium, DRAP.

Pupa (Sphyradium) truncatella, PFEIFF.

Helix (Pomatia) pomatia, LINNÉ.

Helix sp. juv.

Hyalinia nitens, MICH.

Limneus ovatus, var. *pereger* und *Helix pomatia* sind jetzt lebende Arten, die auch aus dem Diluvium bekannt sind. *Pupa dolium* lebt in den Alpen und in gebirgigen Gegenden überhaupt (auch in der Tátra), findet sich aber auch im Löss; *Hyalinia nitens* ist ebenfalls eine jetzt lebende Form, welche nach MICHAUD und PALADILHE* bei Hauterive und Celleneuve auch in fossilem Zustande gefunden wurde. *Pupa truncatella* hingegen ist aus dem Diluvium unbekannt; diese Form lebt, nach der freundlichen Mittheilung Herrn J. HAZAY's, im Comitate Krassó-Szörény, zwischen Mehadia und Orsova, auch gegenwärtig.

* Siehe SANDBERGER, Land- u. Süsswasser-Conch. d. Vorw., pag. 725.

Der *obere* Theil unseres Kalktuffes ist demnach als *alluvial* zu betrachten, mit seinen *tieferen* Partieen aber reicht er sehr wahrscheinlich noch in das *Diluvium* zurück.

In Hinsicht der *Verwendbarkeit* der besprochenen Gesteinsarten *zu praktischen Zwecken* hebe ich hier vor Allem den *Granit* hervor.

Der *eigentliche Granit* im Ogasu rosu ist ein frisches, hartes und festes Gestein, das in grösseren Stücken (Blöcken) bricht; dieses wäre zu Pflasterungswürfeln, dann zu Bauzwecken überhaupt, im Bedarfsfalle auch zur Herstellung von Mühlsteinen sehr geeignet. In dem zwischen Cracu rosu und Cracu mare hinziehenden, namenlosen Graben, wo die Granitfelsen stellenweise ebenfalls mächtig herausstehen, bricht das Gestein ebenso, wie in dem vorerwähnten Graben, in grösseren Stücken, liesse also eine ähnliche Verwendung wie das erstere zu, doch ist es im Ganzen nicht so hart und frisch, wie das Gestein des Og. rosu. Der im südlichen Hauptzweige des Ogasu mare zu Tage tretende Granit ist zum Theil stark zerklüftet, seine Hauptmasse ist indess compact, das Gestein hart, fest und wie aus *einem* Guss, bricht vorwaltend gleichfalls in grösseren Stücken, wäre also zu Bauzwecken, wie zu Fundamenten, zur Pflasterung etc., sowie auch bei der monumentalen Architectur — hiebei auch der Granit aus dem Og. rosu — sehr verwendbar. Im linken Gehänge der Berzava, vom neuen Wege kaum einen halben Kilometer thalaufwärts entfernt, findet sich frischer, unversehrter *Granitit*, der grobkörniger als der eigentliche Granit ist, aber Quarz reichlich genug enthält. Dieser würde ebenso, wie der in dem mit der Toplica mare sich vereinigenden Ogasu mare auftretende Granitit, ein zu den angedeuteten Zwecken vortrefflich verwendbares Gestein abgeben.

Empfehlen würde es sich ferner, mit dem im *Pegmatite* in grossen Individuen auftretenden *Feldspath* bei der Kohlenwäsche in Anina Versuche anzustellen. Der Pegmatit tritt — wie aus den obigen Zeilen hervorgeht — auf dem besprochenen Gebiete an zahlreichen Punkten (Poiana Kussek, Kussek-Graben, Dealu Zabel etc.) auf. Es wäre practisch zu versuchen und festzustellen, ob das specifische Gewicht dieses Feldspathes nicht demjenigen des bisher verwendeten, ausländischen entspricht.

Der *Kalktuff*, der, wenn er an der Luft fest geworden ist, die Feuchtigkeit nicht mehr aufnimmt, würde ein vorzüglich trockenes, bei seiner Porosität die Ventilation beträchtlich beförderndes, sehr leichtes und genügend festes Baumaterial abgeben.

Schliesslich sei es mir gestattet, vor Allem dem Herrn Architekten und Bauunternehmer JOHANN BIBEL in Oravicza, dann dem gewesenen Leiter der Bibel'schen Sägemühle in Ponyászka, Herrn A. STINGL, für das mir bewiesene freundliche Entgegenkommen, sowie Herrn Förster J. FALLER für das auch im verflossenen Sommer im ärarischen Forsthouse in Ponyászka mir gewährte Obdach — auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

6. Bericht über die geologische Detail-Aufnahme im Torontaler, Temeser und Krassó-Szörényer Comitате im Jahre 1885.

Von JULIUS HALAVÁTS.

Jener Umstand, dass die Eintheilung der vom kais. und kön. Militär-Geographischen Institute jüngst ausgegebenen Kartenblätter im Massstabe von 1 : 75,000 von derjenigen der früheren Karten 1 : 144,000 gänzlich abweicht, machte es wünschenswerth, dass das von mir bis jetzt aufgenommene Gebiet längs seines westlichen Randes durch die Aufnahme eines schmalen Streifens ergänzt werde. Deshalb beging ich im Sommer d. J. 1885 vor Allem dieses Gebiet, nämlich die Umgebung der Gemeinden Brestovác, Bavanistye, Dolova, Újfalú, Crepája, Petrovoszelo, Lajosfalva, Ferdinandsdorf, Számos, Dobricza und Margitcza im Torontaler Comitате, so dass jetzt die Zone 26, Col. XXIV und Zone 25, Col. XXIV der Karte 1 : 75,000 fertig ist und veröffentlicht werden kann.

Dann nahm ich gegen Osten zu das in den früheren Jahren aufgenommene Terrain nördlich unmittelbar begrenzende Gebiet der Umgebung von Tolvadia, Partos, Bánlak, Detta, Opaticza, Birda, Vojtek, Zsebely, Libling, Román-Szlámora, Berény, Cserna, Kádár, Rittberg, Sipet, Szkúlya, Sósdiá, Jerszeg, Rafna, Valeapaj geologisch im Detail auf, und wählte zur nordöstlichen Grenze den in dieser Richtung fliessenden Pogánis-Bach.

Die Ausdehnung des von mir im Sommer des Jahres 1885 aufgenommenen Gebietes beträgt beiläufig 29 □ Meilen (1668·87 □ $\frac{1}{m}$.)

Es ist dies ein ebenes oder welliges Terrain, welches nur im Osten hügelig zu werden beginnt, aber auch hier übersteigt dasselbe nur wenig die Höhe von 200 m über dem Meeresniveau.

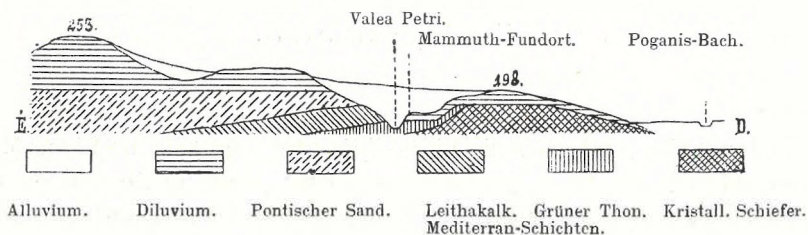
An seinem geologischen Aufbaue nehmen vorwiegend alluviale und diluviale Bildungen Theil, blos in der Gegend von Rafna und Valeapaj fand ich ältere Gebilde, welche hier unter der diluvialen Decke, besonders in den tiefer eingeschnittenen Thälern, zu Tage treten.

Die älteren Bildungen.

Ältere Bildungen als das Diluvium fand ich — wie schon erwähnt — in der Gegend von Rafna und Valeapaj.

Rafna liegt nördlich von Román-Bogsán auf dem Alluvium der Berzava, am Fusse eines Hügels, hinter welchem weiter nördlich am Ufer des Poganis-Baches Valeapaj gelegen ist.

Oestlich von Valeapaj bildet der Poganis-Bach eine grosse kreisförmige Biegung, und der so umschlossene dreieckige Hügelausläufer ist der interessanteste Punkt meines heurigen Gebietes, dessen Profil ich hier vorführe:



An jenem Theile dieses gestreckten Hügels, an dem der neben dem Poganis-Bache gegen Süden zu führende Weg aufsteigt, und der Bach unmittelbar den Fuss des Hügels bespült, ist der granathältige *Glimmerschiefer*, der das Grundgebirge bildet und stark verwittert ist, aufgeschlossen. Diese Bildung kommt noch einmal weiter gegen NW. zu, in dem Flussbette hinter der Kirche zu Tage.

An dem jenseitigen, östlichen Abhange dieses Hügelausläufers liegt auf einer nicht grossen Fläche eine *mesozoische Kalkscholle* auf dem Glimmerschiefer. Der Kalkstein ist aschgrau, dicht, und mit zahlreichen Eisenrostadern durchzogen, und enthält auch einzelne Quarkörner. Grössere organische Reste konnte ich darin nicht auffinden, in einem Dünnschliffe hingegen ist ausser einigen an organische Reste erinnernden Partien ein *Lithothamnium*-Durchschnitt wahrzunehmen. Das Alter desselben konnte ich daher nicht näher bestimmen, und somit muss dies einstweilen eine offene Frage bleiben.

Dem am Ufer des Poganis-Baches aufgeschlossenen und oben erwähnten Glimmerschiefer ist im Valea Petri und südlich von diesem am Abhange ein grünlicher, compacter *Thon* unmittelbar aufgelagert, dessen Schlemmrückstand sogar keine organischen Reste aufwies.

Darüber folgt ein an manchen Stellen aus Foraminiferen, in anderen Partien hingegen aus Lithothamniien bestehender *Kalkstein*, welcher auch schon grössere Formen enthält. Ich sammelte aus diesem:

Ostrea sp.

Pecten latissimus, BROCC.

« *Besseri*, M. HOERN. (non ANDRZ.)

Turbo rugosus, LINNÉ,

demzufolge das mediterrane Alter desselben keinem Zweifel unterliegt. Wenn wir jenen Umstand in Betracht ziehen, dass die den Leithakalk bildenden, kleineren organischen Ueberreste an manchen Stellen durch grünen Thon verbunden sind, und somit diese zwei Bildungen in einigem Zusammenhang mit einander stehen, glaube ich nicht zu irren, wenn ich vorläufig auch unseren grünen Thon der mediterranen Stufe anreihe.

Ueber dem Leithakalke folgen an dem Abhange des erwähnten Hügels *Sande*. Diese weissen und gelben Sandschichten sind in der Abgrabung am Wege nach Duleo und in dem beim Kreuz an der Strasse beginnenden und zwischen der östlichen Häuserreihe von Valeapaj ausmündenden Graben schön aufgeschlossen, und hier sind in den hangenderen Parteen auch dünne Sandsteinschichten mit kalkigem Bindemittel wahrzunehmen, welche viele schlecht erhaltene *Congerien* und *Melanopsiden* enthalten. In einer dieser Sandschichten fand ich auch ein *Cardium*, daher diese Sande die pontische Stufe repräsentiren.

Dieselben Sandschichten, die ich längs des nach Barbosa führenden Weges und bei Rafna unmittelbar oberhalb der Ortschaft am Hügelabhange antraf, enthalten keine Fossilien.

Diluvialer gelber Thon.

Auf den pontischen Sand folgt jener diluviale, bohnerzhältige, gelbe Thon, welchen ich schon in meinem vorjährigen Berichte mehrmals beschrieb. Auch auf meinem heurigen Terrain bildet dort, wo der pontische Sand vorkommt, dieser die Hügelgehänge, während der gelbe Thon auf den Hügelkuppen auftritt.

Organische Ueberreste konnte ich darin auch hier nicht finden. Oestlich von Valeapaj hingegen, auf der rechten Seite des Valea petri, wohin dieser gelbe Thon von der Kuppe des Hügels herabglitt und ein terrassenförmiges Terrain bildete, traf ich über dem jetzigen Niveau des Baches, zufolge der freundlichen Mittheilung des Herrn Grundbesitzers EMIL ATHANASZIEVICS, einen solchen Fundort an, in welchem *Mammuth*-Ueberreste in grosser Menge eingelagert vorkommen. Diese Knochen sind in einem dunkeln, mit Leithakalk- und grünen Thon-Stückchen gemengten, 20—30 % mächtigen Thone zu finden, welchen ich für die Ablagerung des Valea petri-Baches halte, und somit kommen diese Ueberreste an secundärer Lagerstätte vor. Es ist aber wahrscheinlich, dass dieselben

aus dem gelben Thone stammen. Hoffentlich gelingt es mir in der Zukunft diese Annahme auch zu bekräftigen, was deshalb sehr wünschenswerth wäre, weil dieses diluviale Gebilde, trotzdem ich dasselbe schon seit Jahren meilenweit kenne und verfolge, bisher bloß in der Gegend von Verseč einen kleinen, gebrechlichen, dünnschaligen *Planorbis* sp. lieferte.

In dem oben erwähnten dunkeln Thone von Valea petri sind viele organische Ueberreste eingelagert, der grösste Theil davon aber sind bloß Fragmente, verwendbares Material war verhältnissmässig darin nur wenig zu finden, nämlich zwei Exemplare eines Zahnes von *Equus* sp. und mehrere Zähne von *Elephas primigenius* Blum., namentlich ein Stosszahn-Fragment und Backenzähne. Unter den Backenzähnen ist auch ein 30 $\frac{1}{m}$ langer, der von einem ausgewachsenen Exemplare her stammt, die übrigen sind von jungen Thieren, darunter zwei Milchzähne und drei bleibende Backenzähne, die deshalb sehr interessant sind, weil sie die Stadien der Zahnbildung schön zeigen.

Zusammenhängend kommt der gelbe Thon auf dem plateauartigen Hügellücken zwischen dem Berzava-Flusse und dem Poganis-Bache, auf dem zwischen den Gemeinden Valeapaj-Rafna, Jerszeg, Kadár, Sosdia und Szkulya liegenden Gebiete vor, und kann derselbe bis Cserna verfolgt werden. Rittberg, Sipet, Folya sind darauf gelegen; zwischen Birda-Opaticza und Vojtek verflacht er sich schon, sein Zug verschmälert sich immer mehr und hört bei Detta auf.

Löss und Sand.

Diese zwei diluvialen Gebilde kommen auf jenem westlich der Blätter K 14 und K 15 (1 : 144,000) liegenden schmalen Striche vor, welchen ich zufolge der abweichenden Eintheilung der Sectionsblätter 1 : 75,000 aufnahm.

In meinen früheren Berichten habe ich erwähnt, dass jener Sandfläche, aus der sich gegenwärtig der Flugsand bildet, von rechts und links je ein Löss-Zug folgt. Auf meinem heurigen Aufnahmesterrain findet sich der Sand noch in der Gegend von Petrovoszelo ein Stück weiter vor, sein Zug verschmälert sich aber plötzlich und verschwindet gänzlich, während sich die Lösszüge dahinter vereinigen, so dass bei Újfalu, Lajosfalva, Szamos, Ferdinándsdorf bloß Löss zu constataren ist. Zwischen diesen zwei Gebilden ist aber die Grenze bei weitem keine scharfe, auch der Löss selbst ist sehr sandig; ich nahm sogar Sandzwischenlagen darin wahr, besonders zwischen Dolova und Újfalu, und der Uebergang zwischen denselben ist so allmählig, dass meine diesjährigen

Beobachtungen jene meine Annahme nur bekräftigen, der zufolge ich beide für gleichalterig halte.

Organische Ueberreste kommen im Allgemeinen auch hier selten vor; ich kann blos einen Punkt erwähnen, nämlich bei Petrovoszelo die bei den südwestlichen Häusern der Gemeinde neben der nach Pancsova führenden Strasse befindlichen Gräben, wo in grösserer Menge darin Schnecken vorkommen, darunter ich folgende gefunden habe:

Helix hispida, LINNÉ.

Succinea oblonga, DRAP.

Clausilia pumila, ZIEG.

Cionella (Zua) lubrica, MÜLL.

Pupa muscorum, LINNÉ.

Alluvium.

Die alluvialen Bildungen meines diesjährigen Gebietes sind ausschliesslich das Sediment, welches sich auf dem Inundationsgebiete der durchziehenden Flüsse gebildet hat.

Die der Richtung der Donau folgende, aus Sand bestehende altalluviale Terrasse, die ich schon in meinem Berichte vom Jahre 1881* erwähnte, befindet sich in der Gegend von Brestovác, Homolicz, Starcsova, Franzfeld und südlich davon ihr gegenwärtiges breites Inundationsgebiet.

Der zwischen Rafna und Partos gelegene Theil der Berzava bildet zugleich die südliche Grenze meines heurigen Aufnahmegebietes, und über Partos bis Margiticza durchfliesst sie dasselbe in südsüdöstlicher Richtung. Zwischen Rafna und Detta hat sie sich ihr breites Inundationsbett in dem diluvialen gelben Thone ausgewaschen, auf welchem sie Sand und Thon ablagert, über Detta hinaus aber fliesst dieselbe in dem einst mit der Temes zusammenhängenden Sumpfterrain weiter.

Zu dem Alluvium der Temes gehört die Umgebung von Zsebély und Liebling mit ihrem thonigen Sandboden. Schliesslich ist der in die Temes einmündende Poganis-Bach in dem Abschnitte zwischen Roman-Sztamora und Valeapaj zugleich die dortige Grenze meines diesjährigen Aufnahme-Terrains. Am linken Ufer kommt hier der diluviale gelbe Thon vor.

* Földtani Közlöny, Bd. XII, pag. 151.

7. Die geologischen Verhältnisse des Sverdin-Baches westlich, und des Bergrückens Poiana Casapului-Frasen südlich von Mehadia.

VON DR. FRANZ SCHAFARZIK.

Indem ich die bereits im verflossenen Jahre begonnenen geologischen Aufnahmen fortsetzte, hatte ich die Absicht, vor Allem das von Mehadia westlich gelegene Gebiet zu begehen, um auf diese Weise die Verbindung zwischen meiner Aufnahme und jener Gegend zu bewerkstelligen, welche bereits im Jahre 1879 von Herrn Director JOHANN BÖCKH und theilweise von Herrn JULIUS HALAVÁTS cartirt wurde. Da ich aber einen Theil des Sommers der Landesausstellung halber von amtswegen in Budapest zubrachte, konnte ich diesen meinen Plan nur theilweise realisiren und namentlich den vollständigen Anschluss nicht durchführen.

Das von mir begangene Gebiet fällt ganz auf das Blatt M15 der alten Generalstabs-Karte 1 : 28,800, die Aufnahme jedoch führte ich mittelst der neuen Karten im Massstabe von 1 : 25,000 durch, von welchen ich Theile von folgenden vier Blättern benützte: Z. 26 Col. XXVI, NO und SO, und Z. 26 Col. XXVII, NW und SW.

Das cartirte Gebiet umfasst jene Gegenden, welche nördlich sowohl, als auch südlich und südöstlich vom Sverdinbache gelegen sind. Der letztere nimmt alle die zahlreichen Quellen und Bächlein des von Mehadia westlich gelegenen Granit- und krystallinischen Schiefer-Gebirges in sich auf, biegt nach kurzem, nordöstlichem Lauf auf der Pojana Valeletiu unter scharfem Winkel nach Süd resp. nach OSO. ein, um hierauf in beinahe gerader Linie die ihm den Weg verstellenden mächtigen und aus harten Gesteinen bestehenden Sedimente quer zu durchbrechen. Aus der wilden, zerrissenen Schlucht heraustretend, würde dieser Gebirgsbach vielleicht auch weiter hin seinen OSO-lichen Lauf beibehalten haben, wenn ihn die beinahe unverwüstlichen Liasquarzit-Bänke am nördlichen Fusse der Pojana Casapului nicht gezwungen hätten, in NO-licher Richtung abzuschwenken und sich in den weichen Lias-Schiefern ein neues Bett auszuhöhlen, um dann nach kurzem unterem Lauf bei Mehadia in die Bela-reka

einzmünden. Das Thal des Sverdin-Baches, oder vielmehr die Sverdin-Schlucht, verdankt ihre Entstehung einzig und allein der erodirenden Wirkung des Wassers.

Nördlich des Sverdin-Baches befindet sich jener vielfach verzweigte Bergücken, welcher sich in W-O-licher Richtung dahinzieht, und von den Kuppen Culmea Valeletiu, Poiana lunga und Rakitobreg gekrönt wird. Es ist dies jene Bergmasse, welche die Wasserscheide zwischen dem Globu-Bache und dem Sverdin, mit ihrem östlichen Gehänge aber das rechte Ufer der Bela-reka zwischen den Einmündungen der beiden letztgenannten Bäche bildet. Ferner fiel noch in den Bereich meiner Aufnahme ein Theil des linken Globu-Ufers, nämlich jene Kuppe, welche auf der alten Generalstabskarte als «Strajitza», auf der neuen als «Stretina» angegeben ist. Südlich des Sverdinbaches gelangte ich bloß bis zur Poiana Csertegu, dagegen verfolgte ich das krystallinische Gebirge, welches sich am rechten Ufer der Bela-reka erhebt und bei Mehadia mit der Poiana Casapului-Kuppe (640 m) beginnt, in südlicher Richtung bis zur Station Herkulesbad. Auf diesem Rücken befinden sich einzelne höhere, aufgesetzte Kuppen, von welchen die bedeutenderen von der Poiana Casapului aus gegen Süden zu gehend folgende sind: namenlose Kuppe 711 m, Frasen 756 m, und südlich davon abermals eine namenlose Kuppe mit 755 m Höhe.

Auf die geologischen Verhältnisse des Gebietes übergehend, betrachten wir gleich diesen letzteren Bergzug. Derselbe besteht aus verschiedenen krystallinischen Schiefern, die wir vom petrographischen Standpunkte mit wenig Ausnahmen in drei Gruppen eintheilen können. Die eine bilden grobkörnige *Gneisse* mit *granitischer Struktur* und zwar *Biotit-Gneisse*, aus rothem und weissem Feldspath, Quarz und Biotit, und *Muscovit-Gneisse*, aus weissem Feldspath, Quarz und Muscovit, sowie auch hin und wieder mit einigen accessorischen Granatkörnern bestehend.

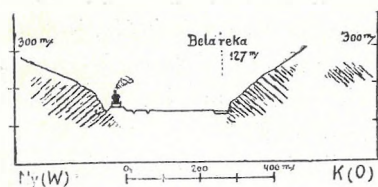
Zur andern Gruppe gehören die *Amphibolite*, *Amphibolschiefer* und *Amphibol-Gneisse* und

zur dritten jene feinkörnigen, zumeist bloß aus Quarz und Feldspathkörnern bestehenden *Gneisse*, in welchen selten auch etwas Biotit sichtbar wird; wir wollen die Gesteine dieses Typus vorläufig als *aplitische Gneisse* bezeichnen.

In der Vertheilung der Gesteine dieser drei Gruppen zeigt sich ein gewisses System, dessen Kenntniss zum Verständniss des tektonischen Baues jenes Theiles des Bela-reka-Thales wichtig ist, welcher sich zwischen den beiden Eisenbahnstationen von Mehadia und Herkulesbad befindet.

Die erwähnten Gesteine folgen nämlich ebenfalls jenem allgemeinen beinahe N-S-lichen Streichen, und bilden von einander ganz gut unterscheidbare Zonen. Der *Biotit-Gneiss*, welchen ich im vorigen Jahre an

Südfüsse des Strajuti längs der Skirbitza-Wand und noch ein Stückchen weiter südlich constatiren konnte, streicht auch auf das rechte Ufer der Bela-reka herüber, und kann ungefähr von der Station Mehadia an bis zur Rückfallskuppe Macisu, nördlich von der Station Herkulesbad verfolgt werden; von hier an stehen die weissen Muscovit-Gneisse an, die wieder ihrerseits die Fortsetzung der vis-à-vis gelegenen linksuferigen Muscovit-Gneisse bilden. Auch kommen am rechten Ufer Quarzit-Einlagerungen mit eingesprengtem Schwefelkies vor und erinnern an ähnliche Vorkommen am gegenüberliegenden linken Ufer. Wir ersehen daraus, dass beide Ufer der Bela-reka aus denselben Gesteinen bestehen, doch würden wir sehr fehl gehen, wenn wir die Schichten des einen Ufers als die directe Fortsetzung des anderen betrachten wollten. Die Lagerung derselben ist im Gegentheil eine ganz andere. Ich hob bereits in meinem vorjährigen Aufnahmeberichte bei Besprechung der tektonischen Verhältnisse des linksuferigen Gneiss-Complexes hervor, dass die Bänke des Muscovit-Gneisses am linken Ufer ein Einfallen nach ONO. bis O. unter einem Winkel von $40-45^\circ$ zeigen. Am rechten Ufer nun finden wir gerade das Entgegengesetzte. In den unteren zwei Drittheilen des mehrfach erwähnten Abschnittes der Bela-reka fallen unsere Gneisse nach hora 15—18, meist aber nach 17^h , d. i. nach WSW. unter einem Winkel von $30-60^\circ$. Das Thal der Bela-reka fällt daher in diesem Abschnitte mit einer Antiklinale der Gneissformation zusammen. Einen Querschnitt des Thales oberhalb der Eisenbahn-Station Herkulesbad construirte ich in beistehender Skizze.



aa = Muscovit-Gneiss mit entgegengesetztem Einfallen.

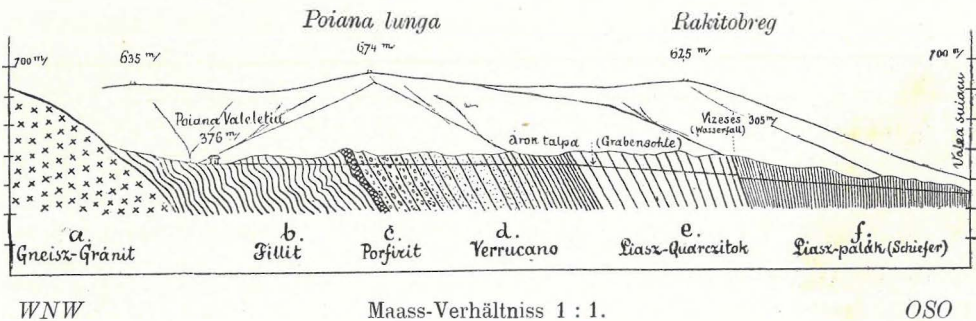
Wenn wir nun dieses Thal verlassen und auf einem der steilen Abfallsrücken die Wasserscheide Poiana Casapului-Frasen erklimmen, so kommen wir sehr bald aus der Zone der grobkörnigen Biotit-, respective Muscovit-Gneisse heraus und in die aplitischen Gneisse hinein, welche den grössten Theil des Bergmassivs ausmachen. Gegen den Hauptrücken zu, sowie auf letzterem selbst sind denselben mehr-weniger häufig Amphibolite eingelagert, welche auch so ziemlich in dasselbe Streichen fallen. Jenseits des Kammes setzen die aplitischen Gneisse fort und ziehen bis hinunter in's Valea suiacu-Thal.

Am nördlichen Abfalle der Poiana Casapului dagegen wird das Grundgebirge von Liasquarziten verdeckt; die unmittelbaren Liegend-Gneisse derselben ändern hier plötzlich ihr Einfallen und haben mit den Liasquarziten eine ziemlich conforme Lagerung. Im Graben vis-à-vis der Eisenbahn-Station Mehadia beobachtete ich ein N-liches Einfallen der

Gneisse unter einem Winkel von 50° , während die darüber folgenden Liasquarzite nach NNW ebenfalls unter 50° einfallen. Bereits am Fusse des Berges werden die Liasquarzite von den schwarzen Lias-Thonschiefern überlagert, die ihrerseits wieder grösstentheils durch diluvialen Thon und Gesteinschutt verdeckt werden.

Ich übergehe jetzt auf die Besprechung jenes Gebietes, welches von Mehadia W-lich gelegen ist, will aber auch hier nicht einer späteren Detailbeschreibung vorgreifen, sondern mich blos auf die kurze Skizzirung jenes Profils beschränken, welches ich im Sverdin-Graben beobachtete, und dessen Verhältnisse mit wenigen Abänderungen auch auf das übrige Gebiet zutreffen. Es ist für dieses Gebiet charakteristisch, dass die verschiedenen Formationen mit allgemein östlichem Einfallen concordant über einander gelagert sind, und sich in breiten Zonen mit N-S-lichem Streichen vom westlichen Grundgebirge aus gegen die Bela-reka zu aneinander reihen.

Das bestehende Profil, welches die Schichten in WNW—OSO-licher Richtung durchschneidet, gewährt uns einen Einblick in die Lagerungsverhältnisse derselben. Den nördlichen Hintergrund bildet der Bergrücken Poiana lunga-Rakitobreg.



Am westlichen Ende des Profiles sehen wir das Grundgebirge, dessen Hauptmasse

a) aus grobkörnigem *Gneiss-Granit* besteht;
 b) demselben schliessen sich gegen Osten vielfach gefaltete, dünn-schieferige *Phyllite* an, deren Einfallen ich an mehreren Stellen nach 7h mit $50-55^\circ$ beobachtete;

c) folgt ein ziemlich zerfetzter Lagergang eines meist rothen bis violetten Porphyrites, welcher in einzelnen Partien stets an der Grenze der Phyllite und der darüber folgenden Dyas-Conglomerate zu finden ist. In petrographischer Beziehung ist derselbe mit dem Porphyrit vom Strajuti identisch, indem derselbe ebenfalls blos Oligoklas, ausserdem wenig Quarz und selten noch etwas verwitterten Biotit enthält. Da Rollstücke desselben

häufig in den darüber folgenden Dyas-Conglomeraten anzutreffen sind, so muss er unbedingt als *vordyadisch* betrachtet werden, wie dies bereits von FOETTERLE erkannt wurde.

Im vorigen Jahre glaubte ich in Uebereinstimmung mit Dr. ANTON KOCH den Porphyrit des Strajuti für postliassisch halten zu sollen und zwar auf Grund dessen, dass die Liasquarzite, welche hier mit Ausschluss der Dyas sich mit dem Porphyrit in unmittelbarem Contacte befinden, an mehreren Stellen Störungen zeigen und am Contacte selbst aufgerichtet sind. Nach den neueren Beobachtungen im Sverdin-Graben aber bin ich nun eher geneigt, auch den Porphyrit des Strajuti für vordyadisch zu halten, und glaube die Störungen der Liasquarzite auf andere, namentlich auf tektonische Ursachen zurückführen zu müssen. Einige erneuerte Excursionen im nächsten Sommer dürften diese Angelegenheit gänzlich in's Reine bringen.

Was den Porphyrit des Sverdin-Grabens anbelangt, so wurde die Verbreitung desselben von FOETTERLE auf Kosten der darüberfolgenden rothen dyadischen Conglomerate viel zu sehr überschätzt, da derselbe auf seiner Karte und auch im Text als eine 800 Klafter breite Zone angegeben ist. Bis jetzt kenne ich einzelne Fetzen dieses Lagerganges von fünf Stellen, und kann behaupten, dass die Mächtigkeit desselben eine sehr geringe ist, 5—10, höchstens 20 ^m/ beträgt, so dass die Auffindung desselben, namentlich im coupirten Terrain, oft mit Schwierigkeiten verbunden ist.

d) Ueber den Porphyriten finden wir jenen Schichtencomplex, welchen wir wegen vollständigen Mangels an Petrefacten bloß auf Grund petrographischer Aehnlichkeit vorläufig als dyadisch ansprechen müssen. Die Strukturverhältnisse desselben sind dreierlei. Zuunterst kommen grobe, aus fremden, nuss-, faust- bis kopfgrossen Gesteinselementen bestehende Conglomerate vor, welche hinauf zu allmählig weniger grob werden. Die fremden Rollstücke rekrutirten sich aus dem Grundgebirge und bestehen aus Granit-, Phyllit-, Gneiss-, Quarzit- und Porphyrit-Bruchstücken. Bezüglich des letzteren fand ich, dass derselbe petrographisch derselbe Oligoklas-Porphyrit ist, wie das Material des soeben beschriebenen Lagerganges. Alle diese fremden Gesteinstrümmer sind vermittelt einer eigenthümlichen, lebhaft rothbraunen, Thonschiefer ähnlichen Cementmasse zu einem festen Gesteine verbunden. In der Grundmasse selbst finden sich mitunter kleine Quarz- und Feldspathtrümmer vor. Im Liegenden der Formation befinden sich solche Schichten, in denen die fremden Rollstücke die überwiegende Menge des Gesteines ausmachen, die Cementmasse dagegen untergeordnet ist, weiter hinauf zu dagegen tritt letztere immer mehr und mehr in den Vordergrund, und von den fremden Gesteinen findet sich zumeist Quarz,

seltener Feldspath in erbsen- bis haselnussgrossen Körnern vor. Diese Varietät des dickbänkigen Gesteines erinnert sehr an Porphy, und führte auch in der That frühere Geologen auf Irrwege. Die Hangendschichten der Ablagerung dagegen werden successive immer feiner, sind von fremden Gesteinseinschlüssen ganz frei, und können als gut geschichtete, dünnplattige, rothe, mehr oder weniger sandige Thonschiefer bezeichnet werden. Wie in dem gröberen Material, so suchte ich auch in den oberen Thonschiefern vergebens nach Petrefacten; ausser einigen räthselhaften «Hieroglyphen» in den letzteren, fand ich in der ganzen Ablagerung von organischen Resten absolut nichts.

Von petrographischem Standpunkte scheinen unsere rothen Conglomerate, Arkosen und Schiefer am besten mit jener Bildung übereinzustimmen, welche die Geologen in den Alpen schon lange als *Verrucano* oder *Sernifit* kennen, und welche als unterdyadisch, als Rothliegendes erkannt wurde. Die Beschreibung, welche B. STUDER auf pag. 420 des I. Bandes seiner «*Geologie der Schweiz*» über diese Formation des auf den *Wallensee* ausmündenden *Murgthales* gibt, stimmt beinahe Wort für Wort auch auf unsere Ablagerung.

Unsere Verrucano-Schichten im Sverdin-Graben zeigen ein Einfallen nach hora 7—8 unter einem Winkel von durchschnittlich 60°, und besitzen eine Gesamtmächtigkeit von circa 600 Meter.

e) Auf die rothen Verrucano-Thonschiefer folgen, scharf abgegrenzt, jedoch in concordanter Lagerung, die dickbänkigen groben Lias-Quarzite, resp. Conglomerate. Die hangendsten Schichten sind am Wasserfall blossgelegt, und zeigen daselbst ein Einfallen nach hora 7 unter 70°. Hier treten dieselben nämlich mit den weichen, schwarzen Lias-Thonschiefern in Berührung, und eben die grosse Verschiedenheit, welche in der Festigkeit des beiderseitigen Materiales besteht, bot die Veranlassung zur Bildung des erwähnten Wasserfalles. Der Bach stürzt hier von den steil aufgerichteten Lias-Quarzitbänken 6—8 m tief in ein kleines Becken hinab, welches er sich in den Lias-Schiefern ausgehöhlt hat.

f) Diese schwarzen Schiefer bilden den Schluss unseres gegenwärtigen Profils. Dieselben sind am Wasserfall unter 70° aufgerichtet und fallen, sowie die Quarzite, nach hora 7 ein, weiter hin dagegen, gegen den Suiacu-Bach zu, werden die Schichten immer steiler und stehen schliesslich saiger, behalten aber dieselbe Streichungsrichtung bei. Nach TIETZE hielten wir bisher diese schwarzen Schiefer für oberliassisch, doch gelang es mir heuer einige Petrefacten-Funde zu machen, welche auf einen tieferen Horizont hindeuten scheinen. Da ich aber meine diesbezüglichen Beobachtungen und Aufsammlungen noch fortsetzen will, behalte ich mir die Mittheilung hierüber für eine spätere Gelegenheit vor.

Ausser den angeführten älteren Formationen sind auf meinem heurigen Aufnahmegebiete untergeordnet bloss noch *diluviale* und *alluviale* Gebilde vertreten.

Gesteine, welche eine besondere technische Verwerthung finden könnten, traf ich heuer nicht, ich erwähne als Bausteinmaterial die Dyasarkosen, die zur Ausmauerung des Globu-Tunnels nördlich von Mehadia in behauenen Zustande verwendet wurden, und die sich bei dieser Gelegenheit als gutes, festes Mauerungsmaterial erwiesen.

8. Montangeologische Aufnahme des Kremnitzer Erzbergbau-Gebietes.

VON ALEX. GESELL.

*Geschichtliche Daten.** Der Beginn des Kremnitzer Bergbaues ist bis in die graue Vorzeit zu verfolgen, und spricht davon manche Sage und Ueberlieferung. So fanden — nach einer derselben — Jäger in dem Magen eines längs dem Bache erlegten Haselhuhnes Goldkörner, und soll dieser Fund die erste Veranlassung zur Schürfung gegeben und zugleich dieser Gegend die noch heute bestehende Benennung «Volle Henne» verliehen haben.

Der Ueberlieferung nach wurde der Bergbau im VIII. Jahrhundert durch eingewanderte Deutsche erschlossen oder doch wenigstens erweitert, indem — der Sage nach — die Eröffnung des Bergbaues bis in die Zeit des Hierseins der Quaden und Wenden zurückzuführen wäre.

Die Benennung der Stadt Kremnitz kann leicht von dem an der Pleisse gelegenen sächsischen Orte Krimnitz abgeleitet werden; dieser Umstand und die Thatsache, dass die deutsche Benennung des Grubengezähes sich bis heute erhalten hat, berechtigen zur Annahme, dass der Kremnitzer Bergbau durch Deutsche eröffnet wurde, die sich bis heute in dieser Gegend erhalten haben.

Nach HANSEMANN'S *Alterthümer des Harzes* (1827) und CURTIUS' *Geschichte Goslars* (1843) waren die Ramelsberger Gruben am Harze im Jahre 1004 und 1008 durch Theuerung und Seuchen derart in Verfall gerathen, dass sie auf zehn Jahre eingestellt werden mussten, in Folge dessen der grösste Theil der Bergleute auszuwandern bemüssigt war. Da aber der Kremnitzer Goldbergbau gerade um diese Zeit einen grösseren Aufschwung nahm, was daraus hervorgeht, dass König KOLOMAN Kremnitz im Jahre 1100 zur königlichen Freistadt erhob, und die Bedeutung des Bergbaues auch aus einer zweiten Urkunde vom Jahre 1111 ersichtlich ist,

* Nach den diesbezüglichen Mittheilungen von E. WINDAKIEWICZ, s. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 16. Band.

so wird es sehr wahrscheinlich, dass die eingewanderten Sachsen, die sich hier niederliessen, zum Aufblühen des Bergbaues wesentlich beitrugen.

Bekräftigung findet dies auch in der Geschichte der Kreuzzüge vom Jahre 1147, nach welcher der Sachsensteiner Burgvogt, ein Ritter aus dem Harze, sich unter seinen Landsleuten, die unter KOLOMAN einwanderten, niederliess, wovon die vis-à-vis von der Einmündung des Kremnitzer Thales ins Granthal am linken Ufer der Gran noch heute stehende Burgruine «Sachsenstein» Zeugniß ablegt.

Das Aufblühen des oberungarischen Bergbaues erweckte gar bald die Habsucht der Juden, die es so weit brachten, dass ihnen unter König ANDREAS dem Zweiten im Jahre 1230 sogar öffentliche Aemter verliehen wurden, in Folge dessen der Bergbau überhaupt, doch insbesondere der Kremnitzer, hart bedrängt wurde.

Hiezu kam noch der Einbruch der Mongolen unter BATU im Jahre 1241, welche die oberungarischen Bergstädte, mit Ausnahme von Kremnitz, gänzlich verwüsteten.

Kremnitz verdankt seine Rettung einzig und allein den Schloss-Pfauen, welche die Nachts eintreffenden Mongolen der Besatzung verriethen; nach der Kremnitzer Chronik vertrieben die Bürger die Mongolen, die Pfauen aber wurden in dankbarer Erinnerung an die geleisteten Dienste noch lange Zeit erhalten.

Nach Rückzug der Tartaren unter König BÉLA dem IV. im Jahre 1242 wurden abermals deutsche Bergleute (Sachsen) berufen, und dem Bergbaue hiedurch neuerdings aufgeholfen. Im Jahre 1328 sehen wir den Bergbau wieder aufblühen, so dass KARL ROBERT der I. oder «Robertus Caroli Martelis filius» der Stadt Kremnitz mehrere Privilegien verlieh. So wurde ein Gebiet von zwei Meilen im Umkreis der Stadt geschenkt, die Bürger erfreuten sich ferner des Vorrechtes, wegen Schulden nur im eigenen Hause belangt werden zu können.*

Einer anderen Urkunde zufolge wurde unter KARL ROBERT im Jahre 1342 die gesammte Gold- und Silbererzeugung der Comitate Nyitra, Neográd, Hont, Zólyom, Pozsony, Pest, Komárom und Bars (also auch Kremnitz) sammt dem bischöflichen Zehent, um 800 Mark Feinsilber dem Árvaer Burgvogt und Kremnitzer Kammergrafen, HIPPOLYT MEISTER verliehen.

Die Edelmetallerzeugung war daher damals, noch vor Einführung des Pulvers, nach unseren heutigen Anschauungen ganz unbedeutend, denn die Mark mit 24 Gulden berechnet, macht dies erst 20,000 fl. ö. W., um welchen Betrag die Grubenausbeute mehrerer Comitate, und so auch

* Städtisches Archiv.

die von Kremnitz, in Pacht gegeben wurde; so konnte also die Erzeugung von Kremnitz allein unmöglich grösser sein.

Unter König SIGISMUND wurde die Stadt im Jahre 1403 mit einer vier Klafter hohen Ringmauer umgeben, die seitdem dem Zahn der Zeit widerstand und heute noch besteht. In den Jahren 1424—1433 wurden die Hussiten nach vielen Drangsalen von Kremnitz vertrieben.

Nach einer im Schemnitzer Stadtarchiv aufbewahrten Urkunde hatte die Stadt Kremnitz im Jahre 1442 durch den Erlauer Bischof SIMON de genere ROZGONY und durch LADISLAUS ZECH de LÉVA viel zu leiden.

Das Erdbeben vom Jahre 1443 richtete sowohl in der Stadt, als auch in den Gruben grosse Verheerungen an.

Gegen Ende des XV. Jahrhunderts wurde Kremnitz sammt den Gruben unter König WLADISLAW I. den THURZÓ's und FUGGER's in Pacht gegeben; unter diesen kam der Bergbau derart wieder in Aufschwung, dass sich König LUDWIG II. bewogen fand, der Stadt Kremnitz im Jahre 1525 Münzprivilegien zu verleihen.

Um die Mitte des XVI. Jahrhunderts wurden die Kremnitzer Gruben der Königin MARIA, der Witwe des bei Mohács gefallenen Königs LUDWIG unter der Bedingung überlassen, hiefür den tiefen Erbstollen zu betreiben.

Königin MARIA scheint übrigens von diesem Unternehmen zurückgetreten zu sein, da unter FERDINAND dem I. die Stadt Kremnitz im Jahre 1545 den tiefen Erbstollen mit der ewigen Teufe unter ihrem Grubenfelde und noch 21 Klafter über dem Erbstollen der «Goldkunsthandslung» mit der Verpflichtung überlässt, jährlich zur Erhaltung des Stollens 688 Stück Grubenholz unentgeltlich zu liefern, welches Uebereinkommen noch heute besteht.

In Folge von Missernte trat 1570 Hungersnoth und in deren Gefolge ein verheerendes Wüthen der Pest ein. Elementare Schläge, häufige Unruhen, sowie verschiedene andere Unfälle waren auf den Bergbau von schädlichem Einfluss; die Bergbautreibenden litten zeitweise an Geldmangel, so dass sie zur Fortsetzung des Betriebes von der Kammer Geld leihen mussten, welche Schuld gar bald derart anwuchs, dass sie zu deren Rückzahlung unfähig wurden, und die Kammer zur Uebnahme der Gruben gezwungen war; diese Gruben sind bis heutigen Tages unter der Benennung «Goldkunsthandslung» im Besitze des Montanärars.

Auf diese Weise kam die einstige «Volle Henne» und spätere «Goldkunsthandslung» im Jahre 1570 in Folge darauf lastender Schulden unter königliche Verwaltung.

Im XVI. Jahrhundert — bis zu den BOCSKAY'schen und RÁDAY'schen Unruhen — bestanden ausser der städtischen Grube noch 14 andere Gewerke.

Gelegentlich der genannten Unruhen wurden die Gruben im Jahre 1605 verstürzt, aber bald nachher wieder gesäubert.

Auf diese verhängnissvollen Zeiten folgen die BETHLEN'schen Unruhen von 1619—1624, und von 1644—1647 die RÁKÓCZY'schen Aufstände; von 1648—1657 dauerten die Einbrüche der Türken und von 1678—1682 die TÖKÖLY'schen Unruhen.

Diese fortwährenden Störungen waren natürlich auch auf den Bergbau von nachtheiligem Einfluss, und vermehrte die Gedrücktheit der Gewerken noch der Umstand, dass sie nach der Tiefe vordringen mussten, was in Folge des Hebens der zusitzenden Wässer mit grossen Auslagen verbunden war. In dieser drangvollen Lage erliess die k. k. Kammer ihrerseits am 2. April 1699 an den damaligen Oberstkammergrafen Baron LUDWIG THAVONET die Weisung, eine Hauptbefahrung zu veranlassen.

Der Hauptgegenstand dieser Gruben-Hauptbefahrung war die Würdigung der Frage, ob es nicht zweckmässiger wäre, die Baue unter der Sohle des tiefen Erbstollens gänzlich aufzulassen und die Wasserkünste zu demontiren?

Das auf diese Gruben-Hauptbefahrungbezugnehmende Protokoll und der diesbezügliche Bericht war — beeinflusst durch den Führer der Befahrung THEOBALD MAJEREN — schwankend, die Entscheidung bei Lösung dieser hochwichtigen Frage dem Urtheile des höheren Forums anheimgestellt, in Folge dessen im Jahre 1700 die Tiefe aufgelassen wurde, da die übereinander stehenden fünf Stangenkünste zur Hebung der Wässer der nördlichen, sogenannten «hinteren Zeche» ungenügend waren, so dass die Wässer ununterbrochen stiegen, und die Stangenkünste nach einander zu feiern genöthigt wurden, nachdem man vor der Aufstellung stärkerer Maschinen, wegen der grossen Kosten, zurückschreckte.

Nach einem fünfjährigen Durchschnitt betrug die jährliche Zubusse der ärarischen Gruben vor Einstellung der Stangenkünste 5625 Gulden.

Aus den alten Acten ist zu entnehmen, dass im Jahre 1699 die Gold-erzeugung 144 Mark im Werthe von 33,912 fl. betrug, und dass die Aufrechterhaltung der Stangenkünste jährlich 24,314 fl. erforderte.

Das Aufgeben der Teufe dauerte nicht lange, denn im Jahre 1731 betraute die k. k. Kammer den Oberstkammergrafen Baron STERNBACH damit, im nördlichen Grubentheile auf Leopoldschacht eine Stangenkunst einbauen zu lassen; 1736 wurde auf Annaschacht eine zweite aufgestellt, bis nach und nach die Zahl der Stangenkünste wieder auf fünf stieg, mit welchen die Tiefe entwässert wurde.

Bezüglich des Resultates der Entwässerung besitzen wir keine verlässlichen Daten, da bei Gelegenheit eines grossen Brandes die betreffenden Acten im Jahre 1778 ein Raub der Flammen wurden.

Laut Rechnungen vom Jahre 1790 betrug die Ausbeute während zwölf Jahren, d. i. von 1790—1801, 47,165 fl., was einem jährlichen Ertrag von 4000 fl. entspricht; von dieser Zeit an beginnen die Zubussen.

Ueber die Verhältnisse des Privatbergbaues besitzen wir ausreichendere Daten und zwar von jenen Gruben, welche ausserhalb des Entwässerungsterrains gegen Süden liegen. Die Rott'sche, gegenwärtig ärarische Grube schloss vom Jahre 1738—1809, d. i. durch 71 Jahre, mit einem jährlichen Ertrag von 5490 fl. ab.

Aus dem Ertrage der städtischen Gruben wurde die im Jahre 1557 erbaute grosse Pfarrkirche im Jahre 1768 mit einem Aufwand von 80,000 fl. renovirt (dieselbe stand am Hauptplatze, drohte im Jahre 1871 mit Einsturz, und wurde in Folge dessen abgetragen); im Jahre 1773 aber wurde die neben dieser Kirche stehende Dreifaltigkeitssäule aufgestellt, die 60,000 Gulden kostete. In diesem Zeitabschnitte kaufte die Stadt Kremnitz aus dem Ertrage ihrer Gruben noch ein grosses Landgut. Nach 73jährigem schwunghaftem, von Erfolg gekröntem Bergbaubetriebe hören wir zu Beginn des XIX. Jahrhunderts wieder die alten Klagen.

Zuerst wurde die Einstellung der Stangenkunst am Maria-Himmelfahrts-Schachte im Jahre 1804 beschlossen, womit ein Theil der Teufe in Folge der zeitweiligen Verarmung der Erze aufgelassen wurde.

Wie mit dem Vorschreiten der Baue die Wasserhebung ungenügend erscheint, und die reichen Erzmittel verlassen werden müssen, beginnen auch die Grubenbefahrungen mit Klagen über vitriolige Wässer und über grosse Kosten der Wasserhebung, und abermals wird die Frage aufgeworfen, ob es sich in Anbetracht dieser Umstände wohl lohne, den Abbau der Teufe in Angriff zu nehmen oder nicht.

Mit der Entwässerung der Tiefe quälte man sich weitere zehn Jahre, ohne dass es innerhalb dieses Zeitraumes gelang, die reichen Erzmittel auch nur zehn Monate hindurch trocken zu erhalten; und so war die k. k. Hofkammer mit Rücksicht auf das ereignissreiche Jahr 1813 genöthigt, in die gänzliche Auflassung der Teufe einzuwilligen. Vom Jahre 1802—1814 betrug die gesammte Einbusse der ärarischen Bergwerke 58,745 Gulden.

In den ruhigeren Zeiten nach den französischen Kriegen beschäftigte man sich neuerdings mit der Frage des Aufschlusses der Teufe durch den *«Kaiser Ferdinand»*-Erbstollen, und auf Grund einer von Fürst Lobkowitz im Jahre 1837 und 1839 vorgenommenen Grubenbefahrung bewilligte im Jahre 1841 auf seinen diesbezüglichen Bericht hin die k. k. Hofkammer den Wiederaufschluss. Diese Bewilligung erlangte im Jahre 1845 die allerhöchste Genehmigung, worauf dieser Erbstollen am 11. März 1845 angeschlagen wurde.

Die fortwährend ungünstigen Bilanzen zwangen jedoch mit Rücksicht

auf die bedrängte finanzielle Lage des Staatshaushaltes im Jahre 1859 abermals zum Einstellen dieses Werkes, und waren bis Ende November desselben Jahres 1813 Klafter mit einem Kostenaufwande von 391,766 fl. ausgefahren.

Im Jahre 1879 beschloss unsere constitutionelle Regierung den Ausbau dieses grossartigen Erbstollens, und sind bis nun über 4000 Meter zugänglich gemacht. Die ganze Länge des Erbstollens wird 14 Kilometer betragen.

Nach Vollendung dieses Werkes — was in 6—8 Jahren zu erwarten steht — wird der Kremnitzer, Jahrhunderte alte Edelmetall-Bergbau hoffentlich neu aufblühen, indem nach Abführung der Wässer die in der Teufe zurückgebliebenen Adelsvorschübe neuerdings zugänglich werden.

Allgemeine geologische Verhältnisse des Erzgebirges. Drei Gesteinsarten setzen den Boden des Kremnitzer Erzdistrictes und dessen nächster Umgebung zusammen: der sogenannte *Grünstein* (*Augit-Amphibol-Trachyt*), *Andesin-Trachyt* und *Rhyolit*.

Diese Gesteine umfassen den Knotenpunkt der westlichen Gruppe der längs dem Südabhange der Karpathen sich ausdehnenden Trachytaufbrüche, und bilden die nordwestliche Fortsetzung des Schemnitzer Erzgebietes.

Das Kremnitzer Erzgebirge ist ein mächtiger *Grünstein-Trachytstock* (grünsteinartige Modification von *Amphibol-Augit-Trachyt*), der sich von Süd nach Nord, von Windischdorf bis zur Johannes-Kapelle oberhalb des Dorfes Berg, auf eine Länge von 8000 m bei variabler Breite von 2000—4000 m erstreckt, und der fast von allen Seiten von grauem *Andesin-Trachyt* umgeben ist; nur gegen Süden und theilweise Südwest bilden *Rhyolit* und dessen Tuffe die Begrenzung.

Von der Einmündung des Kremnitzer Baches in's Granthal hinauf bis Windischdorf sehen wir links und rechts mit üppiger Vegetation bedeckte rundliche Anhöhen, an deren Fusse hie und da das verwitterte Gestein zu Tage tritt; es sind dies die charakteristischen Formen des Grünstein-Trachytes (*Amphibol-Augit-Trachyt*), deren Basis die steilen, grauen Andesintrachyt-Felsen bilden.

Im Novello-Graben östlich von Windischdorf ist auch die kugelige Absonderung des Grünstein-Trachytes zu beobachten.

An der östlichen Seite des Kremnitzer Thales sehen wir die der Verwitterung trotzens grauen (*Andesin*-)Trachyte in einzelnen Felspartieen emporragen, so den «Dörenstein», «Blaufuss» und den Kremnitzer «Stoss». Das die Wasserscheide der Comitata Bars und Thúrócz bildende Hochplateau bei Berg und darüber hinaus besteht aus Grünstein-Trachyt (grünsteinartige Modification von *Augit-Amphibol-Trachyt*), welches Gebiet

gegen Norden durch den «Hütterhübel», gegen Osten durch den «Wolfs-hübel» begrenzt wird. Die Höhen des Grünstein-Trachytes erreichen kaum 700 m, die Berggrücken des grauen Trachytes jedoch ragen auch über 1000 m Seehöhe empor.

Nach Süd und Südost schmiegt sich Rhyolit an die Gehänge des Erzgebirges, an beiden Seiten des Thales in einzelnen Spitzen hervortretend; die Hauptmasse dieser besteht meist aus Rhyolit mit felsitischer Grundmasse, während an den Gehängen hauptsächlich Rhyolittrümmer und Rhyolittuffe zu beobachten sind.

Der Kremnitzer Grünstein-Trachyt zeichnet sich durch eine grosse Mannigfaltigkeit aus, und sind an demselben alle Verwitterungsstadien zu beobachten.

An der westlichen Lehne neben der Brücke unterhalb Anna-Schacht findet man in fettem weissem Thon Kieskrystalle eingestreut. Dieses Gestein ist die kaolinische Modification des Grünstein-Trachytes, in welchem man eine grüne, dichtere, cc. 8 m mächtige, gangartige Varietät desselben Trachytes mit dem Streichen nach hora 19 und südlichem Einfallen beobachten kann, und ist es nicht ausgeschlossen, dass Grünstein-Trachytgänge (Aufbrüche von Augit-Trachyt) noch an mehreren Punkten des Erzgebirges auftreten. Es fehlen uns hierüber jedoch verlässliche Daten, nachdem der Uebergang der einzelnen Trachyt-Varietäten in einander — besonders in der Grube — nur sehr allmähig und beinahe unbemerkt erfolgt.

Der normale Grünstein-Trachyt ist dunkelgrün, und besteht meist aus einer *Hornblende* führenden Grundmasse, die durch grosskörnigen *Oligoklas* ein krystallinisches Aussehen erhält, und mehr-weniger eingesprengt *Pyrit* enthält. Nach WINDAKIEWICZ ist der nördlich im Klausenlauf vorkommende Grünstein-Trachyt schwärzlichgrün und sehr kiesreich, der im Hangend des «Schrämmenganges» auftretende Grünstein-Trachyt wieder schwarz, der im Michaeli-Schacht vorkommende hingegen sehr fest und von lichterer Färbung.

Im Beginn der Verwitterung kann man die *Hornblende* und den *Oligoklas* wohl unterscheiden, mit dem Vorschreiten derselben verliert der Grünstein die Empfindlichkeit gegen die Magnetnadel, und vollständig verwittert, wird dieses Gestein zu einer gleichförmigen, weissen, kaolinischen Feldspathmasse, in welcher fein eingesprengt hie und da Kieskrystalle vorkommen.

Um Annaschacht herum und bei Berg ist die Verwitterung des Grünstein-Trachytes am meisten vorgeschritten, und dürfte das bei Berg sich ausdehnende Hochplateau das Product dieser hochgradigen Verwitterung sein.

Auf dem Wege von «Mariahilf»-Schacht zur «Vollen Henne» ist eine weissliche, durch Eisenoxyd röthlich gefleckte, erdige, ziemlich feste Feld-

spathmasse zu beobachten, die in einzelnen Blättern des «Schrämmenganges» ebenfalls vorkommt, und in welcher sich Quarzaggregate zeigen, deren Gegenwart dem Gesteine ein rhyolitisches Aussehen verleiht; da das Gestein sich jedoch langsam in Grünstein-Trachyt umwandelt, so ist der Schluss auf etwaige Rhyolitaufbrüche ausgeschlossen. Von dem Schemnitzer unterscheidet sich der Kremnitzer Grünstein-Trachyt insoferne, als man beim letzteren den *Oligoklas* und die *Hornblende* prägnanter ausnehmen kann, welch' letztere, wie in Schemnitz, gewöhnlich ein verwittertes Aussehen hat; so wie in Schemnitz, ist auch hier Grünstein-Trachyt das erzführende Gestein.

Andesin-Trachyt bildet den Rahmen des Kremnitzer Erzgebirges gegen Osten und zum grössten Theil auch gegen Westen. Der an der westlichen Grenze auftretende Andesin-Trachyt besteht aus einer porösen Masse, die durch *Sanidin* ein körniges Aussehen gewinnt; in den Drusen trifft man kugelige Aggregate, wahrscheinlich von *Zeolit*.

Die Hauptmasse des im Süden und Südwesten des Kremnitzer Erzgebirges vorkommenden Rhyolites besteht aus einem dichten, festen, gelblichen Gestein von muscheligem Bruch, in welchem verstreut *Biotit* zu finden ist. Den Rand der Rhyolitkegel bilden Tuffe mit bimssteinartiger Grundmasse und viel schwarzem Glimmer, sowie Einschlüssen von Hornsteintrümmern und *Perlit*.

Gegenstand des Bergbaues bildet der Längsrichtung des Grünstein-Trachytes nach ein Hauptgang, der wechselnd 10—38 m mächtig ist, und sich in dreigrössere Hauptäste theilt, deren jeder einzelne in mehrere Nebengänge, durchzogen von zahlreichen Hangend- und Liegendklüften zerfällt.

Sämmtliche Gänge verflachen nach Osten mit beiläufig 50°, und sind bis zu einer Tiefe von 380 m aufgeschlossen.

Die Gänge übersetzen nur an einer Stelle in den, den Grünstein begrenzenden grauen Trachyt, d. i. gegen Osten, in der ertränkten Teufe, wo der Uebertritt mehrerer Hangendklüfte in den grauen Trachyt beobachtet wurde.

Mit dem Nebengestein stehen die Klüfte in innigem Zusammenhang und verschwinden oft gänzlich in demselben sowohl in der Streichungs- wie Verflachungsrichtung; eine Ausnahme macht bloß der «Geörg»- oder «Lettengang», der ein ausgezeichnetes Hangend- und Liegendblatt erkennen lässt.

Manche an der Oberfläche bekannte Kluft verkeilt sich gegen die Tiefe, hingegen wurden in der Grube Klüfte angefahren, die zu Tage gänzlich unbekannt waren.

Die hervorragenderen Gänge folgen der Längsausdehnung des Grünstein-Trachytes und können in zwei Gruppen getheilt werden:

Die Hauptgang-Gruppe mit dem «Haupt»-, «Kirchberg»-, «Schindler»- und «Katharina»-Gang und deren zahlreichen Nebenküften, und die

«Sigmund-Georg»-Ganggruppe, welche den «Sigmund»- und Lettengang mit den zwischen beiden gelegenen grösseren und kleineren Nebenküften umfasst.

Das Ganggestein der Hauptgang-Gruppe ist Quarz, häufig in Hornstein umgewandelt, der mit dem Nebengestein innig verwachsen ist und in dasselbe sich verzweigt. Der «Schrämmen»- und «Schindler»-Gang enthalten auch Trümmer des Nebengesteines; Lettenbestege wurden hier nirgends beobachtet.

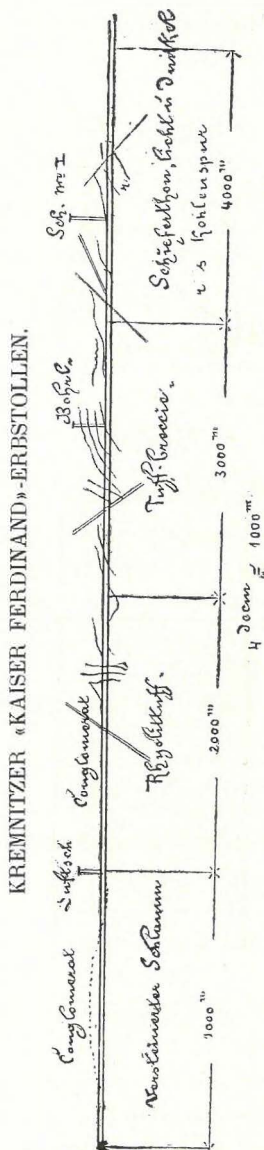
Grosse Erzmengen werden in der Regel hier nicht angetroffen, und erscheint das Erz meist im Quarz so fein eingesprengt, dass derselbe eine graue Färbung annimmt, aber die hier einbrechenden Erze zeichnen sich durch grossen Adel, d. h. durch Gold- und Silbergehalt aus, wodurch der Bergbau sehr lohnend wird; sporadisch begleitet die Erze auch Schwerspath.

Die «Sigmund-Georg»-Ganggruppe entspricht mehr der Antimonformation, indem hier goldhaltiger Antimonglanz im Quarz auftritt, sowie Freigold im Grünstein-Trachyt, * und zwar in jenen Klüften, die das Streichen des Ganges kreuzen und im Hangend beider Gänge vorkommen; Silbererze fehlen hier fast gänzlich.

Wie ich schon im Vorhergehenden bemerkte, besitzt der «Letten»- oder «Antimon»-Gang ein ausgezeichnetes Hangend- und Liegend-Lettenbesteg, wodurch diese Gruppe von der Hauptgang-Gruppe getrennt erscheint.

Den im geschichtlichen Theilerwähnten «Kaiser Ferdinand»-Erbstollen befuhr ich ebenfalls, und bringe ich in nebenstehender Skizze das geologische Profil des bis Mitte 1885 ausgefahrenen, 4000 m/ langen Theiles desselben. (S. die erste Skizze.)

* Das Museum für praktische Geologie des kön. ung. geolog. Institutes besitzt ein sehr schönes, instructives Exemplar unter Inventar Nr. 188.



Vom Mundloche bis 1500 m bewegte sich derselbe in Sedimenten (Conglomerat und versteinerter Schlamm); ein nach Süden verflächender Verwerfer unterbrach hier den Zusammenhang mit den hierauf folgenden Rhyolituffen, in welchen der Erbstollen 1000 m vordrang; durch einen

nach Norden fallenden Verwerfer abermals unterbrochen, übergeht das Gestein von hier aus auf 700 m Länge in Tuffbreccie. Ein abermals nach Süden fallender Verwurf verändert neuerdings das Gestein, indem von hier bis zum Feldorte wechselnd dunkler und lichter, zuletzt gleichförmiger, schmutzig grünlichgrauer Schieferthon auftritt, der bei *a* und *b* schmale Kohlschmitzen aufweist. In Berührung mit der Luft bläht sich dieses Gestein, und erzeugt einen ungeheuren Druck, so dass das Vordringen mit grossen Schwierigkeiten verbunden war. Ueber die Lagerungsverhältnisse konnte bei der mannigfachen Störung der Schichten aus dem Feldortsprofil vom Monate August vorigen Jahres nichts Bestimmtes festgestellt werden.

Am besten beweist dies ein vom kön. ung. Schichtmeister KARL BAUMERT am 24. Juli abgenommenes Feldortsprofil (s. II. und III. Skizze):

a = ein 0.10—0.05 m dicker Kohlschmitz

b = Trachyttuff;

c = fester Kohlschiefer, mit zahlreichen dünnen Kohlschmitzen durchsetzt;

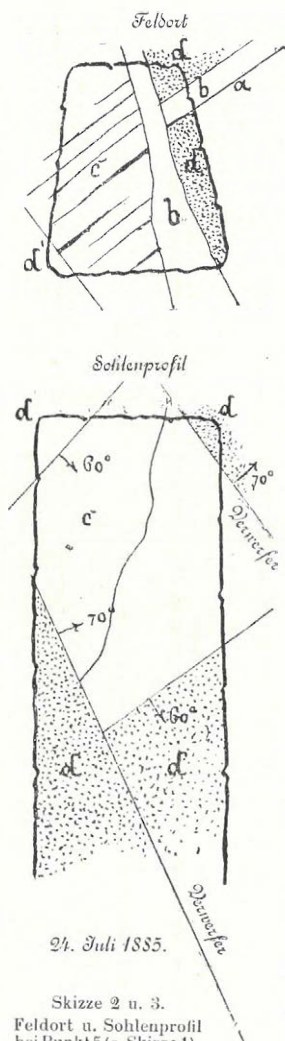
d = dunkler, ganz verdrückter Schieferthon (auch die kleinsten Stücke zeigen glänzende Rutschflächen);

d' = derselbe, nur lichter.

Mit Vorschreiten des Feldortes um 2.5 m bewegte sich dasselbe wieder in den Gesteinen *d* und *d'*.

Das *d*-Gestein wechselte seinen Charakter insofern, als es schon weniger verdrückt war, und eine gleichförmige, viel dichtere und festere, grünlich-graue Gesteinsmasse bildete.

Das Mundloch des «Kaiser Ferdinand»-Erbstollens befindet sich wohl am nördlichen Rande des bei Szt.-Kereszt breiten Granbeckens, nachdem jedoch der bis nun ausgefahrene Theil desselben (s. I. Skizze), wie wir gesehen, in derartigen Gesteinen sich bewegt, welche auf eine Fortsetzung der Thalmulde gegen Norden schliessen lassen, und



Skizze 2 u. 3.
Feldort u. Sohlenprofil
bei Punkt 5 (s. Skizze 1).

bei *a* und *b* in der mächtigen Schieferthonlage auch Kohlenschmitze gefunden wurden, so dürfen wir den Schluss ziehen, dass der bis nun ausgefahrene Theil des «*Kaiser Ferdinand*»-Erbstollens sich noch innerhalb der Szt.-Kereszter Thalmulde bewegt; und nachdem die Kohlenspuren auf tertiäre Glanzkohle schliessen lassen, so halten wir die bei *c* auf Kohle in Aussicht genomme Bohrung für wohlberechtigt und Aussicht auf Erfolg versprechend.

* *
* *

Ich kann es nicht unterlassen, schliesslich Dank zu sagen all' jenen Herren, die mich in der Durchführung meiner Arbeit zu unterstützen die Güte hatten, und zwar: Herrn Ministerialrath und Bergdirector ANTON PÉCH, ferner den Herren: JOSEF VERESS, Bergrath und Bergwesens-Referenten, FERDINAND HELLWIG, Bergrath und Bergverwalter, Dr. ADOLF ZEHENTER, Grubenarzt, JULIUS BACKHMANN, Hüttenamtschef, ANTON TRBUSZ, Markscheider, und endlich den Herren Schichtmeistern STEFAN KUPECZ und KARL BAUMERT.

III. ANDERWEITE BERICHTE.

1. Bericht über die Wirksamkeit des chemischen Laboratoriums der königl. ungar. geologischen Anstalt bis Ende d. J. 1885.

VON ALEXANDER KALECSINSZKY.

Die Organisirung eines chemischen Laboratoriums an der königl. ung. geologischen Anstalt war schon seit langer Zeit ein Wunsch und Bedürfniss derselben, demzufolge im Jahre 1883 eine Chemikerstelle systemisirt wurde, auf welche das hohe königl. ung. Ministerium für Ackerbau, Gewerbe und Handel am 30. Mai 1883 sub Z. 22,019 mich zu ernennen geruhte; die zur ersten Einrichtung des Laboratoriums nöthige Summe (2000 fl.) hingegen wurde im nächsten Jahre votirt und angewiesen.

Nachdem mir weder Apparate, noch eine Localität für das Laboratorium sogleich zur Verfügung standen, andererseits aber, um meine Studien in diesem neuen Wirkungskreise zu erweitern, reiste ich mit einem halbjährigen, vom 1. October 1883 an gerechneten Urlaub nach Deutschland, damit ich mehrere chemische und damit verwandte Fachanstalten in Augenschein nehmen und an der Universität in Heidelberg in dem unter der Leitung des Professors Dr. ROBERT BUNSEN stehenden Laboratorium einen Semester hindurch arbeiten könne.

Von meiner Studienreise zurückgekehrt, gestatteten mir Dr. VINGENZ WARTHA, Professor am Polytechnikum, und Universitäts-Professor Dr. KARL THAN mit Bereitwilligkeit die Benützung ihrer Laboratorien so lange, bis an der geologischen Anstalt ein chemisches Laboratorium eingerichtet sein werde. Auf diese Art führte ich meine Arbeiten ein halbes Jahr lang im Laboratorium des königl. Josefs-Polytechnikums aus. Auch nach dieser Zeit boten mir die Professoren Dr. WARTHA und Dr. THAN mit der grössten Bereitwilligkeit hilfreiche Hand, weshalb es mir erlaubt sei, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

Im Herbste des Jahres 1884 wurde zu Zwecken des chemischen Laboratoriums im zweiten Stockwerke des neuen Traktes jenes Zinshauses, in

welchem sich gegenwärtig auch die geologische Anstalt befindet, eine aus zwei kleinen Zimmern, einer Küche und einer kleinen Kammer bestehende Wohnlocalität in der Grösse von circa 60 □Meter gemiethet.

Die Einrichtung traf ich so, dass in dem einen kleinen Zimmer die Waagen und andere feinere Instrumente aufgestellt wurden, zugleich dient dieses auch als Schreib- und Arbeitszimmer, in dem anderen Zimmer befindet sich das eigentliche Laboratorium mit der Capelle; in der Küche wurden die verschiedenen Oefen und in der Kammer die Säuren, Gifte, mit einem Worte die Reagentien, untergebracht.

Die Einrichtung nahm verhältnissmässig eine längere Zeit und mehr Kosten in Anspruch, bis dieselbe endlich so weit beendet war, dass ich mein Arbeitslocal vom Polytechnikum hierher verlegen konnte; da ich mir aber bei dem Anordnen eine Erkältung zuzog, war ich gezwungen, längere Zeit zu pausiren.

Zur inneren Einrichtung des Laboratoriums (Ankauf von Apparaten und Reagentien) wurden bis Ende d. J. 1885 2655 fl. angewiesen und verwendet; die von dieser Summe angeschafften, werthvolleren Inventar-Objecte sind die folgenden: eine feine Waage mit Gewichten zu analytischen Zwecken, eine Tara-Waage zu technischen Analysen, eine grössere Anzahl von Platinschalen und — Tiegeln, ein Kathetometer, Eisenständer, verschiedene Gaslampen und Oefen, Wasserpumpe und Blasbalg, eine zur Ableitung von giftigen Gasen und Dämpfen dienende Capelle, ferner Glas- und Porzellengefässe, Reagentien u. s. w.

Zur ersten Einrichtung trug ausser dem oben Erwähnten unser freigebiger Mäcen, Herr ANDOR SEMSEY von SEMSE mit seinen Spenden reichlich bei; so bereicherte er vor Allem das Laboratorium mit einer Platinretorte im Werthe von 869 Francs; ferner verdanken wir Herrn von SEMSEY die Anschaffung der Fachzeitschrift «Dingler's Polyt. Journal» vom Beginne an, nämlich vom Jahre 1808 bis zum Jahre 1884, und ausserdem chemische Handbücher im Werthe von 150 Gulden.

Der Werth der im Inventare des chemischen Laboratoriums aufgenommenen 111 Objecte bis Ende d. J. 1885 beträgt 2218 fl. 18 kr., in diese Summe aber sind die Bibliothek, die Möbel und andere Zimmereinrichtung (Gas- und Wasserleitung) und die zerbrechlicheren Gegenstände nicht einbezogen.

Das chemische Laboratorium ist in erster Linie dazu berufen, die aus der systematischen geologischen Landesdurchforschung sich ergebenden chemischen Untersuchungen von praktischem und wissenschaftlichem Werthe durchzuführen, nebenbei aber bietet es auch Privatparteien Gelegenheit, ihre Materialien untersuchen lassen zu können; trotzdem, dass das Publikum das Laboratorium, als eine neue Institution, erst wenig kennt,

beginnen auch Private dasselbe immer mehr in Anspruch zu nehmen, und betrug die Einnahme des Laboratoriums nach diesen letzteren Analysen bis Ende d. J. 1885 zusammen 191 Gulden.

Damit das Laboratorium den von demselben erwarteten Anforderungen je mehr entsprechen könne, ist es unumgänglich nothwendig, dass Investitionen auch fernerhin in jeder Richtung, wenngleich nur allmählig geschehen, die Einrichtungen und Abgänge in der nöthigen Reihenfolge ersetzt werden und dass ein Hauptgewicht auf die Grundeinrichtung des im Bau begriffenen Laboratoriums gelegt werde.

Obwohl die Zahlen nicht ganz den Begriff der geleisteten Arbeit geben, erwähne ich dennoch, dass im Laboratorium bis Ende d. J. 1885 zusammen 65 Analysen durchgeführt wurden, und zwar 28 qualitative (Mineralien und Gesteine) und 37 quantitative Analysen; die letzteren detaillirt, wurden analysirt: 1 Gediegen Gold, 1 Eisenerz, 2 Braunsteine, 1 Opal, 2 Ocker, 2 Gesteine, 17 Kohlen, 4 Sande, 4 Thone, 2 Bitumen, 1 Guano, 1 Brunnenwasser.

Schliesslich erwähne ich, dass aus dem Laboratorium folgende Mittheilungen publicirt wurden:

1. *«Anwendung der Electricität bei den chemischen Analysen»*, erschienen im «Term. tud. Közlöny» Bd. XVII, pag. 481. Vorgetragen in der Fachsitzung der königl. ungar. Naturhist. Gesellschaft am 10. December 1884.

2. *«Ueber einige chemische Apparate»*. Vorgetragen in der Fachsitzung der königl. ungar. Naturhist. Gesellschaft am 10. November 1884. Von diesen erschienen zwei im «Chemischen Centralblatt», Jahrg. XVI, Nr. 29, pag. 545.

3. *«Mittheilungen aus dem Laboratorium der kön. ung. geologischen Anstalt»*. Analysen, die auch in diesem Berichte angeführt sind. Vorgetragen in den Fachsitzungen der ungar. geologischen Gesellschaft vom 5. November 1884 und v. 2. December 1885. Erschienen im «Földtani Közlöny» Bd. XV, pag. 31, und Bd. XVI, Heft 1—2.

4. *«Thermoregulator und ein neu construirter Destillations-Apparat»*. Vorgetragen in der Fachsitzung der Naturhist. Gesellschaft vom 21. October 1885. Der Thermoregulator wurde in deutscher Uebersetzung in der «Zeitschrift für analytische Chemie» von FRESenius, Jahrg. XXV, Heft II, pag. 190 bis 194 mitgetheilt.

Im Nachfolgenden führe ich das Resultat der im Laboratorium durchgeführten chemischen Analysen jener Materialien auf, deren Fundort bekannt ist, und die von allgemeinerem Interesse sein können.

1. *Gediegen Gold aus Tibet*. Fundort desselben wahrscheinlich Ost-

Tibet, gesammelt von Herrn LUDWIG LÓCZY gelegentlich der Graf BELA SZÉCHÉNYI'schen Expedition nach Ost-Asien.

Spec. Gew. bei 20° C. 17·12.

In 100 Gew.-Theilen waren enthalten:

Gold (Au)	---	---	---	---	91·74 pCt.
Silber (Ag)	---	---	---	---	7·03 "
Kupfer (Cu)	---	---	---	---	0·74 "
Eisen (Fe)	---	---	---	---	0·46 "
Zusammen					99·97 pCt.

2. *Magneteisenstein von Magyar-Egregy* im Baranyaer Comitate. Einsender: ANTON RIEGEL in Nagy-Mányok. Das dichte Magneteisenerz enthält im lufttrockenen Zustande 60·38 Percent Eisen, welches als Magnetit (Fe_3O_4) berechnet 83·42 Percent ergibt.

3. *Braunstein von Kis-Halmágy* im Arader Comitate. Fundort am Rotundó-Gebirge an der Grenze der Comitate Bihar und Torda-Aranyos. Einsender: Reichstags-Abgeordneter Dr. PAUL HOITSY.

Die Analyse des lufttrockenen Materiales ergab:

Mangansuperoxyd (MnO ₂)	---	---	---	43·15	pCt.
Manganoxydul (MnO)	---	---	---	28·98	«
Calciumoxyd (CaO)	---	---	---	0·88	«
Hygrosk. Wasser (H ₂ O)	---	---	---	2·57	«
Unlösliches (Quarz)	---	---	---	24·15	«
Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃)	---	---	---	Spur	
Zusammen				99·73	pCt.

4. *Ocker-Analyse*. Von Herrn ZOLTÁN SZENT-IVÁNYI übernahm ich zur Analyse einen gelben, leicht zerfallenden Ocker von geringem specifischem Gewichte aus Kálno im Neográder Comitate. Nachdem darin einige fremde Gemengtheile, besonders Quarzstückchen enthalten waren, entfernte ich zuerst diese durch Schlemmen. Zur Analyse benützte ich das geschlemmte und getrocknete Material.

Mit Salzsäure erwärmt, löst sich dasselbe unter Chlorentwicklung.

Die Analyse ergab folgende Resultate:

Eisenoxyd (Fe_2O_3)	---	---	---	---	72·55 pCt.
Manganoxyd (MnO)	---	---	---	---	3·75 "
Calciumoxyd (CaO)	---	---	---	---	0·82 "
Magnesiumoxyd (MgO)	---	---	---	---	1·12 "
Gebundenes Wasser (H_2O)	---	---	---	---	14·07 "
Unlösliches (Quarz)	---	---	---	---	7·24 "
Organische Substanzen	---	---	---	---	Spuren
Zusammen					99·55 pCt.

Wie aus diesen Daten zu ersehen ist, besteht der grösste Theil dieses Ockers aus Eisenoxydhydrat mit einer nicht unbedeutenden Menge von

Mangan. Wenn wir das Material auf einen höheren Wärmegrad bei Wasserverlust erhitzen, verändert sich seine Farbe allmählig bis zur kastanienbraunen und es bleibt bröckelig.

Dieser Eisen-Ocker kann mit Vortheil zur Farbenfabrikation verwendet werden.

5. *Chromocker*. * Fundort: Suplja-Szlana im Avala-Gebirge in der Nähe von Belgrad. Seine chemische Zusammensetzung in 100 Gewichtstheilen war:

Kieselsäure (SiO_2)	--- --	86.290 pCt.
Eisenoxydul (FeO)	--- --	0.836 "
Thonerde (Al_2O_3)	--- --	5.069 "
Chromoxyd (Cr_2O_3)	--- --	2.034 "
Magnesiumoxyd mit wenig Calciumoxyd ($\text{MgO} + \text{CaO}$)	--- --	0.657 "
Wasser (H_2O)	--- --	3.033 "
Alkalien wenig	--- --	--- "
Zusammen		97.919 pCt.

6. *Hrinyovaer Trachyt-Opal*. Derselbe ist wachsgelb und kommt in grösserer Menge vor.

In 100 Gew.-Theilen waren enthalten:

Kieselsäure (SiO_2)	--- --	89.15 pCt.
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	--- --	4.04 "
Calciumoxyd (CaO)	--- --	0.37 "
Magnesiumoxyd (MgO)	--- --	Spuren
Wasser (H_2O)	--- --	6.13 "
Zusammen		99.69 pCt.

7. *Lignit von Csáktornya* im Comitate Zala, vom Berge Dragosla-vecz. Einsender: ANTON MOLNÁR, Reichstags-Abgeordneter.

100 Gew.-Theile enthalten:

Flüchtige und brennbare Stoffe	--- --	30.98 pCt.
Kohle (Coke)	--- --	37.31 "
Hygrosk. Wasser	--- --	24.24 "
Asche	--- --	7.47 "
Zusammen		100.00 pCt.

8. *Bozovicser Braunkohle*. Fundort derselben südöstlich von Bozovics im Krassó-Szörényer Comitate, im Kohlenschurfe des H. MATHESSEAN bei der Nera-Brücke. Die mittlere reine Kohlenschichte ist 20 $\frac{q}{m}$ mächtig. Gesammelt und übergeben von JOHANN BÖCKH, Director der geologischen Anstalt.

* Näheres s. «Földtani Közlöny» Bd. XIV, pag. 297: «Gediegen Quecksilber, Cinnabarit und Chromerze aus Serbien» von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Enthält:

Carbon (C)	53.16 pCt.
Hydrogen (H)	3.68 "
Oxygen und Nitrogen (O+N)	27.39 "
Asche	6.05 "
Wasser	9.72 "
Zusammen	100.00 pCt.

9. *Kohle von Pálfalva* im Neográder Comitató. Einsender: GAUTHIER, Holzhändler.

Carbon (C)	61.04 pCt.
Hydrogen (H)	4.26 "
Oxygen und Nitrogen (O+N)	18.57 "
Asche	5.65 "
Hygrosk. Wasser (H ₂ O)	10.48 "
Zusammen	100.00 pCt.

Summe der flüchtigen Bestandtheile = 52.7 pCt.

Menge des Schwefels = 0.81 pCt.

Die theoretische Heizfähigkeit = 5516 Calorien.

Nicht koksbar.

10. *Kohle von Szabolcs und Polnisch-Ostrau*. Das zu den vergleichenden Untersuchungen der zwei Kohlen erforderliche Material sandte Kaufmann MORITZ SCHILLINGER ein.

In 100 Gew.-Theilen waren enthalten:

	Szabolcser Kohle:	P. Ostrauer Kohle:
Hygrosk. Wasser	0.88 pCt.	2.13 pCt.
Brennbare Stoffe	81.50 "	92.16 "
Asche	17.62 "	5.71 "
Zusammen	100.00 pCt.	100.00 pCt.

11. *Braunkohlen aus Croatien*. Fundort derselben im Krapina-Gebirge. Gesammelt von Dr. KARL HOFMANN.*

In 100 Gew.-Theilen der luftgetrockneten Kohlen waren enthalten:

Qualität der Kohle nach dem Fundorte	C	H	N	O	Asche	Hygr. Wasser	S	Calor.
Plemenscina, grosser Stollen, IV. Flötz	62.5	4.7	1.5	18.4	5.0	8.0	6.7	5624
XX. Stollen, mittleres Flötz, Strabinje	57.7	4.4	1.0	20.5	4.3	12.0	4.0	5040
Emilia Sumovecz, oberes Flötz	61.0	4.7	1.4	20.0	3.8	9.2	4.1	5414
Linkes Gehänge des Zsutina-Thales, klein. Schacht	67.3	4.8	1.1	16.6	4.3	5.9	4.2	6166

* Dr. K. HOFMANN, Geologisches Gutachten über den Montan-Besitz der Krapinaer Bergbau-Unternehmung. Agram, 1883. Liter. Rubrik im «Földtani Közlöny» Bd. XIV, pag. 59.

12. *Chemische Analyse von acht Mineralkohlen aus China.* *
In 100 Gew.-Theilen des lufttrockenen Materialen sind enthalten:

Fundort:	Carbon C	Hydrogen H	Oxygen u. Nitrogen O+H	Asche	Wasser H ₂ O	Coke	Flüchtige brennbare Substanzen	Theore- tische Calorie	Anmerkung.
1. Liang-son-fu ---	57.21	2.66	4.58	3.90	1.05	93.35	5.00	7683	Glänzend, schwarz, Bruch muschlig, Strich schwarz, hart. Asche schwach röthlich.
2. Am Fusse des Ho-jou- szau, in der Nähe von Santon-schien ---	27.99	2.63	23.93	35.86	9.59	68.68	21.73	2847	Farbe bräunlichschwarz, glanzlos, zerfällt leicht zu Staub, ebenso unter Wasser. Strich bräunlichschwarz, Asche grau.
3. Kia-ju-kuan ---	75.77	4.55	14.89	3.51	1.28	65.81	32.91	6989	Glänzend, schwarz, Strich braun, Coke zusam- menbackend. Asche von Eisen röthlich.
4. Czia-kon-je ---	78.81	4.35	11.21	2.92	2.71	78.99	18.30	7322	Schwarz, schwach fettglänzend, Strich bräun- lichschwarz. Asche weiss.
5. Liang-son-fu ---	68.48	2.99	6.97	12.95	8.61	81.98	9.41	6209	Dicht, schwarz, stellenweise bläulich ange- laufen, Strich schwarz. Asche dunkelgrau.
6. Lau-son-fu ---	73.92	6.22	13.42	2.20	4.24	59.75	36.01	7580	Sehr dicht und hart, schwarz, Fettglanz; Bruch muschlig, Strich bräunlich. Asche ziegelroth.
7. Mei-szan Szinying-fu---	53.95	2.48	23.02	9.96	10.59	70.89	18.52	4316	Schwarz, matt, fettig anzufühlen, Strich schwarz, Bruch uneben. Asche graulichweiss.
8. Kuan-juen ---	52.10	5.50	35.36	4.67	2.37	71.83	25.80	4540	Ist von einer grauen Substanz durchzogen, Bruch mehr schieferig. Strich bräunlich.

* Gesammelt von Ludwig Löczy, gelegentlich der ost-asiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi.

13. *Elaeolith-Syenit aus der Bergkette der Sierra Monchique.* Das zur Analyse benützte Gestein stellte mir Universitätsprofessor H. ROSENBUSCH in Heidelberg zur Verfügung.

Kieselsäure (SiO_2)	---	---	---	---	54.71 pCt.
Thonerde (Al_2O_3)	---	---	---	---	22.07 "
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	---	---	---	---	2.49 "
Eisenoxydul (FeO)	---	---	---	---	2.50 "
Calciumoxyd (CaO)	---	---	---	---	2.52 "
Magnesiumoxyd (MgO)	---	---	---	---	0.88 "
Natriumoxyd (Na_2O)	---	---	---	---	7.58 "
Kaliumoxyd (K_2O)	---	---	---	---	5.46 "
Chemisch geb. Wasser (H_2O)	---	---	---	---	1.13 "
Hygroskop. Wasser	---	---	---	---	0.20 "
Chlor (Cl)	---	---	---	---	Spuren
Zusammen					99.54 pCt.

14. *Sand von Szomód.* Fundort: Weinberg bei der Ortschaft Szomód im Komorner Comitate. Einsender: HORVÁTH und PÁLFI.

Farbe weiss und nur hie und da sind dunkle Punkte wahrzunehmen. Unter dem Mikroskop zeigt derselbe grösserentheils die Eigenthümlichkeiten des Quarz-Sandes. Braust mit Salzsäure nicht. Im Wasser nur wenig löslich.

Quantitativ analysirt ergab derselbe folgendes Resultat:

In Salzsäure unlöslich	---	---	---	---	98.53 pCt.
In Salzsäure löslich	---	---	---	---	1.47 "
Zusammen					100.00 pCt.
Kieselsäure (SiO_2)	---	---	---	---	94.70 pCt.
Eisenoxydul (FeO)	---	---	---	---	0.63 "
Calciumoxyd (CaO)	---	---	---	---	1.94 "
Magnesiumoxyd (MgO)	---	---	---	---	0.55 "
Thonerde (Al_2O_3)	---	---	---	---	1.98 "
Alkalien (KNaO)	---	---	---	---	0.41 "
Zusammen					100.21 pCt.

15. *Sand von Rákospalota.* Fundort: Ivántelek in Rákospalota. Der zur Analyse erforderliche Sand wurde aus zweierlei Tiefen genommen.

a) aus einer Tiefe von 30—40 $\frac{c}{m}$..:

In officieller Salzsäure löslich	---	19.724 pCt.
In officieller Salzsäure unlöslich	---	80.276 "
Zusammen		100.00 pCt.

Darin beträgt die Gesamtmenge der Kieselsäure (SiO_2) = 73.45 pCt. und die der Kohlensäure (CO_2) = 4.79 pCt.

b) aus 1 Meter Tiefe:

In Salzsäure löslich	---	---	---	13.351 pCt.
" " unlöslich	---	---	---	86.649 "
Zusammen				100.00 pCt.

Gesamtmenge der Kieselsäure (SiO_2) = 78.56 pCt. und der Kohlensäure (CO_2) = 3.47 pCt.

Ausser den oben erwähnten Bestandtheilen war darin Eisen, Thonerde, Kalk, Magnesiumoxyd, und nebst den Alkali-Metallen kleine Mengen von Mangan nachzuweisen.

16. *Thon von Pálfalva* im Neograder Comitate. Die Farbe desselben ist graulichweiss. Braust mit Salzsäure.

Bei hohem Wärmegrad schmilzt derselbe langsam.

In 100 Gew.-Theilen des lufttrockenen Materiales waren :

Chemisch gebundene Kieselsäure (SiO_2)	---	---	---	35.87 pCt.
Mechanisch gemengte Kieselsäure (Sand)				28.02 "
Thonerde (Al_2O_3)	---	---	---	16.10 "
Eisenoxydul (FeO)	---	---	---	0.46 "
Calciumoxyd (CaO)	---	---	---	2.20 "
Natriumoxyd (Na_2O)	---	---	---	0.98 "
Kaliumoxyd (K_2O)	---	---	---	0.60 "
Chemisch gebundenes Wasser (H_2O) + CO_2				6.62 "
Hygrosk. Wasser (H_2O)	---	---	---	9.08 "
Manganoxyd (MnO)	---	---	---	Spuren
Zusammen				99.93 pCt.

17. *Thon von Sztranya*. Im Hotter der Graf ANTON SZTÁRAY'schen Herrschaft Sztranya, am westlichen Rande des Unger Comitates, eine halbe Stunde von Nagy-Mihályi, der Station der I. Ung.-galiz. Eisenbahn entfernt, ist in einer 2—6 m/ mächtigen Schichte ein weisser, homogener und sehr fetter Thon zu finden, der behutsam getrocknet keine Sprünge bekommt und selbst bei dem höchsten Wärmegrade des Laboratoriums nicht schmilzt, weshalb derselbe zur Fabrikation von feuerfesten Gefässen gewiss sehr geeignet erscheint. •

Die Analyse des lufttrockenen Materiales ergab folgendes Resultat :

Kieselsäure (SiO_2)	---	---	---	51.76 pCt.
Thonerde (Al_2O_3)				30.70 "
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	---	---	---	2.20 "
Kaliumoxyd (K_2O)	}	---	---	0.35 "
Natriumoxyd (Na_2O)				
Chemisch gebundenes Wasser	---	---	---	10.90 "
Hygroskop. Wasser	---	---	---	4.31 "
Zusammen				100.22 pCt.

18. *Thon von Hunkócz.* Fundort: Unger Comitát, Szobránczer Bezirk, im Hunkóczzer Walde neben einer guten Strasse, anderthalb Stunden weit von Szobráncz, auf dem Grundbesitze des LADISLAUS CSUHA. Die Farbe ist weiss. Derselbe schmilzt bei hoher Temperatur.

Die quantitative Analyse des lufttrockenen Materiales ergab:

Kieselsäure (SiO_2)	---	---	---	68.02	pCt.
Thonerde (Al_2O_3)	---	---	---	15.76	«
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	---	---	---	1.90	«
Kaliumoxyd (K_2O)	---	---	---	5.41	«
Natriumoxyd (Na_2O)	---	---	---	1.85	«
Chemisch gebundenes Wasser	---	---	---	5.38	«
Hygroskop. Wasser	---	---	---	1.73	«
Zusammen				100.05	pCt.

19. *Bituminöser Schiefer von Stebnyik bei Zboró* in der Nähe von Bartfeld im Sároszer Comitát. Das zur Untersuchung gelangte Material wurde von Herrn Dr. CORNELIUS CHYZER, Oberphysicus des Zempliner Comitates, an Ort und Stelle gesammelt.

Derselbe äussert sich darüber folgendermassen:

«Gegenwärtig kann ich über dieses Vorkommen blos so viel schreiben, dass südwestlich von Stebnyik am Nordfusse der das Bartfelder Bad gegen Norden zu schützenden Berge Kőhegy (Steinberg) und Magura, in einem kleinen Bache, resp. Graben, kaum 1—2 *m*/ unter der Oberfläche, vom Wasser ausgewaschen, an der Lehne an vielen Punkten sich ein 1—2 *m*/ mächtiges Lager dieses Materiales zeigt. Diese Stücke von steinkohlenartigem Aussehen überdeckt Schiefer, der gleichfalls brennt; darüber befinden sich in 1—2 *m*/ Mächtigkeit Karpathensandstein-Felsen. Den Bauern war dieses Vorkommen schon zu Anfang dieses Jahrhunderts bekannt, indem sie wussten, dass es dort einen Stein gebe, welcher brennt, und welchen sie angeblich auch zur Feuerung benützten. In der nächsten Umgebung ist dieser Schiefer an vielen Stellen zu finden, ja auf der Kuppe des gegenüberliegenden hohen Berges sollen beim Ackern ebenfalls Stücke davon zum Vorschein kommen.»

Bei der Voruntersuchung dieses Schiefers fiel mir der hohe Gehalt an Bitumen auf, so dass ich es — auch von geologischem Gesichtspunkte aus — für nicht uninteressant hielt, das mir zu Gebote gestandene Material, soweit die Menge desselben das zuliess, eingehender zu untersuchen.

Dasselbe enthielt in 100 Gew.-Theilen:

Flüchtige und brennbare Stoffe	---	---	---	15.63	pCt.
Feuchtigkeit	---	---	---	1.17	«
Kohle (Coke)	---	---	---	9.29	«
Asche (Unverbrennliches)	---	---	---	73.91	«
Zusammen				100.00	pCt.

Ein zweites Stück eines dichten, harten Schiefers, welcher eine Rutschfläche aufwies, enthielt 6·2 pCt. flüchtige, brennbare Bestandtheile.

Als ich eine grössere Menge (200 Gramm) in einer Glasretorte längere Zeit hindurch erhitzte, entfernte sich daraus das Wasser und die flüchtigen, brennbaren Substanzen; zusammen 15 pCt., von welchen ich, blos mit Wasser kühlend, 9·87 pCt. Oel und etwas Wasser auffangen konnte. Da das Wasser in dem Destillat 1·17 pCt. betrug, macht das Rohöl 8·70 pCt. aus.

Anfangs entfernten sich die flüchtigen Gase, später sammelte sich ein lichtgelbes, schliesslich dunkelbraunes Oel, während die in der Retorte zurückgebliebene Masse schwarz und graphitartig war.

Nach der Analyse könnte man diese bituminösen Schiefer mit Vortheil zur Oel-, Paraffin- und Theer-Erzeugung verwenden.

20. *Erdwachs (Ozokerit)-haltiger Sand* von Szamos-Udvarhely im Szilágyer Comitate. Einsender desselben der Herr Reichstags-Abgeordnete GEORG LÖRINCZY. Der Sand ist braun und stark nach Petroleum riechend. Im Wasser gekocht, bedeckt sich die Wasseroberfläche mit einer schwarzen Wachsschichte, die abgekühlt weich und fettig anzufühlen ist. Auf ein Stückchen Holz oder Docht aufgetragen, brennt das Wachs mit leuchtender Flamme, Schmelzpunkt desselben 49—50° C.

Durch Destillation in einer Glasretorte gewann ich aus dem lufttrockenen Sand 3·56 Percent lichtgelbes Oel und Paraffin. Aus einer neuen Probe erhielt ich durch Auskochen mit Wasser 3·5 pCt. schwarzes Wachs.

Das zweimal ausgekochte schwarze Wachs untersuchte ich weiter und fand darin:

Flüchtiges Oel und wenig Wasser	26·22 pCt.
Oeliges, lichtgelbes Paraffin---	63·00 "
Kohligen Ueberrest (Coke) ---	10·78 "
Zusammen	100·00 pCt.

Der Analyse gemäss können wir aus einem Meterzentner lufttrockenen Sandes von derselben Beschaffenheit durch Auskochen 3·5 Kilogramm Wachs gewinnen, welches wir dann weiter zu Oel, Paraffin, Theer und Coke verarbeiten könnten.

21. *Brunnenwasser und Kesselstein von Somkút* im Szolnok-Dobokaer Comitate. Die Firma M. BERNSTEIN sandte aus dem in ihrer Sägemühle befindlichen, 25 m/ tiefen Brunnen Wasser und daraus sich absetzenden Kesselstein zur Untersuchung ein.

Das Wasser wird zum Speisen des Dampfkessels benützt, greift aber die Eisenröhren bedeutend an, und setzte binnen zwei Monaten aus 1900 Hektoliter beiläufig 90—100 Kilogramm Kesselstein ab. Befürchtend,

dass das Wasser unter solchen Umständen auch den Kessel angreifen werde, ersuchten die Herren Einsender, nebst der Analyse des Wassers, auch um die Angabe eines Verfahrens, welches die Bildung des Kesselsteines verhindern würde.

Die Analyse des Wassers ergab in 1000 Gew.-Theilen :

Calciumoxyd (CaO) --- --- ---	163·70 Mgr.
Magnesiumoxyd (MgO) --- --- ---	78·00 "
Eisenoxyd und Thonerde ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$) --- ---	19·60 "
Natriumoxyd mit Kaliumoxyd (Na_2O) --- ---	61·38 "
Chlor (Cl) --- --- ---	33·76 "
Schwefelsäure (SO_3) --- --- ---	62·96 "
Kieselsäure (SiO_2) --- --- ---	19·80 "
Salpeterige Säure (N_2O_3) --- --- ---	5·12 "
Kohlensäure (CO_2) --- --- ---	68·00 "
Salpetersäure (NO_3) --- --- ---	} geringere Mengen
Ammoniak (H_3N) --- --- ---	
Organische Substanzen --- --- ---	11·20 "
Zusammen 523·52 Mgr.	

Ausserdem bestimmte ich auch die Härte des Wassers mittelst Seifenlösung :

Die Gesamthärte betrug --- --- ---	15·108 deutsche Grade
Die bleibende Härte --- --- ---	3·552 " "
Die vorübergehende Härte --- --- ---	11·556 " "
Das Wasser selbst war trübe und bildete einen Bodensatz.	

Der eingesendete *Kesselstein* bestand der Hauptsache nach aus kohlensaurem Kalk, und zwar aus 46·79 pCt. Calciumoxyd (CaO), aus 37·01 pCt. Kohlensäure (CO_2), und ferner aus nicht geringen Mengen von Magnesia, organischen Substanzen, Eisen, Thonerde, Schwefelsäure, und enthielt schliesslich auch etwas unlösliche Kieselsäure.

Um die schädlichen Substanzen aus dem Wasser zu entfernen, respective dieselben unschädlich zu machen, empfahl ich auf Grund der Analyse, das Brunnenwasser vor der Einführung in den Kessel auf je einen Kubikmeter mit aus 92 Gramm frisch gebranntem Kalk gewonnener Kalkmilch zu versetzen, hierauf 29 Gramm calcinirte Soda, und schliesslich so lange Aetznatron hinzuzufügen, bis das Wasser eine schwach alkalische Reaction zeigt. Nach gutem Umrühren ist dasselbe bis auf 50—60° zu erwärmen und hierauf stehen zu lassen, wobei sich der entstandene Niederschlag zu Boden setzen wird.

Ich rieth ferner auch noch andere Verfahren an, insbesondere Controlsversuche, deren Erwähnung aber, da sie ganz den Localverhältnissen angepasst sind, an dieser Stelle füglich wegleiben kann.

Nach mehreren Versuchen fand ich, dass sich nach dem angegebenen

Verfahren im Verlaufe von zwei Monaten höchstens 5—10 Kilogramm Kesselstein bilden könne.

Es ist bekannt, dass die Natur des fixen Rückstandes der Brunnenwässer und der Wässer überhaupt, nach den Orts- und anderen Verhältnissen eine sehr verschiedene ist. Oft stossen wir schon in der Entfernung von 1—2 *m*/ auf ein ganz anderes Wasser, daher ist es auch unmöglich, die Wässer zu technischen oder anderen Zwecken nach ein und demselben Recept zu verbessern. Dies erwähne ich bloß deshalb, weil wir oft in Zeitschriften und Tageblättern «sichere» Mittel angekündigt sehen, welche die Bildung von Kesselstein verhindern sollen. Viele benützen auch derlei «unfehlbare» Mittel, ohne aber dadurch irgend welchen Nutzen zu erzielen, ja im Gegentheil ist die Anwendung derselben oft noch mit Nachtheilen verbunden, da eben das Universalmittel den localen Verhältnissen nicht entsprechend war.

2. Stand der phytopaläontologischen Sammlung der königl. ung. geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885.

Von Dr. M. STAUB.

Die fossilen Pflanzen haben in neuerer Zeit sowohl in der Geologie wie in der Botanik immer mehr an Bedeutung gewonnen, und dies macht es erwünscht, dass man diese Zeugen der Vorwelt von stratigraphisch gut bestimmten Localitäten in so grosser Menge wie nur möglich aufsammle, wie ja überhaupt die Reichhaltigkeit des Materials die genauere Kenntniss der fossilen Pflanzenwelt nur befördern kann. In den wissenschaftlichen Sammlungen Ungarns aber haben wir diesbezüglich noch eine empfindliche Lücke zu constatiren, und diese auszufüllen hat sich die königl. ung. geolog. Anstalt ebenfalls zu ihrer Aufgabe gemacht. Ich habe der mich ehrenden Aufforderung des königl. ung. Sectionsrathes und Directors der königl. ung. geol. Anstalt, Herrn Joh. Böckh gerne Folge geleistet, und hiemit eine übersichtliche Zusammenstellung der phytopaläontologischen Sammlung der königl. ung. geologischen Anstalt ausgeführt, und zwar in einer Form, die dieselbe zu allgemeinem Gebrauche geeignet machen kann. Die Sammlung ist meinen Händen anvertraut, und meinen Dank für das mir entgegengebrachte Vertrauensuche ich dadurch zu beweisen, dass ich die Sammlung nach Möglichkeit vermehre. In dieser Beziehung finde ich nicht nur bei den Herren Beamten der königl. ung. geol. Anstalt eifrige Unterstützung, sondern auch im ständigen mathem. und naturwiss. Comité der ung. Akademie der Wissenschaften, welches mich seit Jahren behufs Aufsammlung fossiler Pflanzen materiell unterstützt. Heute können wir schon sagen, dass sich aus den noch vor wenigen Jahren zerstreuten Pflanzensammlungen der königl. ung. geol. Anstalt eine kleine systematisch geordnete Sammlung herauswuchs, die, und dies wünschen wir im Interesse der Wissenschaft, den Kern eines schöneren und reichhaltigeren Museums bilden möge.

Zum Schlusse habe ich noch einige Worte über die von mir verfasste Zusammenstellung beizufügen. Der grösste Theil der das Eigenthum der königl. ung. geol. Anstalt bildenden fossilen Pflanzen ist gegenwärtig in

einer besonderen Localität und in eigenen Kästen verwahrt; es befinden sich aber in der Anstalt noch einzelne kleinere, von den Herren Geologen bei Gelegenheit ihrer Landesaufnahmen veranstaltete Aufsammlungen, die im Interesse der Vollständigkeit des geologischen Bildes der betreffenden Gegend in den allgemeinen Sammlungen der Anstalt aufgestellt sind. Besonders diese kleineren Sammlungen enthalten zahlreiche und interessante Originale und ich hielt es daher für nothwendig, dieselben in den Rahmen meiner Zusammenstellung einzubeziehen; aber das vor ihren Namen gesetzte * weist darauf hin, dass das betreffende Exemplar nicht in der phytopaläontologischen, sondern in der geologischen Generalsammlung niedergelegt ist. Ist aber die betreffende Pflanze in beiden Sammlungen auffindbar, so bezeichne ich dies mit doppelten **. In diesen Bericht sind aber auch viele solche Daten aufgenommen, die bisher noch nicht in die Literatur übergegangen sind; dieselben wurden mit einem vorgesetzten † bezeichnet.

A) FOSSILE PFLANZEN AUS UNGARN.

I. Palaeozoische Gruppe.

Carbon.

Ober-Carbon.

1. Eibenthal. (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: M. v. HANTKEN, Die Kohlenflötze u. d. Kohlenbergbau in den Ländern d. ung. Krone, 1878, p. 25. — E. TIETZE, Geol. u. pal. Mitthg. a. d. südl. Theile d. Banat. Gebirgsstockes. (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XXII. p. 44.)

(1—6) 1—6. Aeltere Acquisition d. kgl. ung. geol. Anstalt.

2. Szekul. (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: M. v. HANTKEN, l. c. p. 36. — D. STUR, Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XIV. Stzsb. p. 227. — D. STUR, Beitr. z. Kenntn. d. Dyas- und Steinkohlenf. im Banate. (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XX. 197.)

(7—98) 1—24. Aeltere Acquisition der kgl. ung. geol. Anstalt.

25—52. Ges. von Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

53—92. Geschenk der Direction der priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, 1885.

Diese Sammlung enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB:

Calamites Cistii, BRNGT., †*O. approximatus*, SCHLOTH., *C. Sukowii*, BRNGT., ein mächtiges Stammfragment und mehrere kleinere Bruchstücke von *Calamites*. †*Asterophyllites* sp., †*Sphenophyllum oblongifolium*, GERM., †*Sphenophyllum* an sp. n., *Annularia longifolia*, BRNGT., †*A. brevifolia*, BRNGT., †*Cyclopteris lacerata*, HEER, †*Sphenopteris alata*, STEG., †*Dictyopteris Brongniarti*, GUTB., †*Adiantites giganteus*, GOEPP., †*Odontopteris Reichiana*, GUTB., †*Pecopteris* cf. *Pluckenetii*, SCHLOTH., †*P. Candolleana*, BRNGT. sp., †*P. arborescens*, SCHLOTH. sp., †*P. dentata*, BRNGT., †*P. cf. polymorpha*, BRNGT., †*Alethopteris Serlii* BRNGT., †*Rhacophyllum filiciforme*, SCHP. und andere Farnfragmente, (?) *Sagenaria dichotoma*, BRNGT., (?) *Sigillaria intermedia*, BRNGT.

Ober-Perm.

3. Kővágó-Szöllős, Töltös, Boda. (Com. Baranya.)

Literatur: Ueber permische Pflanzen. — Mitthlgn. a. d. Jahrbuch d. kgl. ung. geol. Anstalt, vol. V. 1. 1878. — M. v. HANTKEN, l. c. pag. 98.

- (99—168) 1—69. Ges. v. JOH. BÖCKH, 1875; det. O. HEER.
1. **Baiera digitata*, BRNGT. sp. — (HEER, l. c. p. 7, t. XXI. Fig. 1, 2. [Boda.])
 - 2—18. **Ullmannia Geinitzi*, HEER. — (HEER, l. c. p. 10, t. XXI. Fig. 7—15, t. XXIV. Fig. 14a, 7a, b.)
 - 19—38. **Voltzia Hungarica*, HEER. — (HEER, l. c. p. 12, t. XXI. Fig. 1—5, t. XXIII. Fig. 1—4.)
 - 39—58. **Voltzia Böckhiana*, HEER. — (HEER, l. c. p. 14, t. XXIII. Fig. 5—8. II. XXIV. Fig. 14.)
 - 59—60. **Voltzia*-Reste.
 - 61—62. *Schizolepis permensis*, n. sp. — (HEER, l. c. p. 15, t. XXIV. Fig. 11—12.)
 63. **Carpolithes Klockeanus*, GEIN. — (HEER, l. c. p. 16, t. XXIV. Fig. 1, t. XXII. Fig. 16.)
 64. **Carpolithes hunnicus*, HEER. — (HEER, l. c. p. 17, t. XXIV. Fig. 1b, 5b, 6, 7d, 8, 14b, 6d.)
 65. **Carpolithes faveolatus*, HEER. — (HEER, l. c. p. 17, t. XXIV. Fig. 9, 9b.)
 - 66—67. **Carpolithes Eiselianus*, GEIN. — (HEER, l. c. p. 17, t. XXIII. Fig. 1b, t. XXIV. Fig. 2a, 3, 4, 5c.)
 68. **Carpolithes libocedroides*, HEER. — (HEER, l. c. p. 18, t. XXIV.

Fig. 10.) — *Carpolithes Geinitzii*, HEER. — (HEER, l. c. p. 18, 1a, t. XXIV. Fig. 13, 13b.)

69. **Araucarites Schrollianus*, Stammfragment.

4. **Cserkút.** (Com. Baranya.)

(169—171) 1—3. *Araucarites* Stammfragmente, Ges. v. JOH. BÖCKH, 1873.

II. Mesozoische Gruppe.

Ober-Trias. (Wengener Schiefer.)

5. **Pécs.** (Bertalan-Berg, Com. Baranya.)

Literatur: D. STUR, Vhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1874, p. 116. — M. v. HANTKEN, l. c. p. 104.

(172—174) 1—3. Ges. v. JOH. BÖCKH 1873; bestimmt von D. STUR. **Equisetites arenaceus*, BRNGT. sp., **Macropterigium Bronnii*, SCHENK, *Gulbicra angustiloba*, PRESL.

Rhæt.

6. **Thal von Nagybánya.** (Pécs, Com. Baranya.)

Literatur: D. STUR, Vhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1874, p. 116. — M. v. HANTKEN, l. c. p. 104.

(175—188) 1—14. Ges. v. JOH. BÖCKH, 1874; det. D. STUR. 1. *Equisetites* n. sp. (cf. E. *Ungeri*, ETT.) *2—3. *Thaumatopteris Brauniana*, POPP. *4. *Clathropteris Münsteriana*, SCHENK. *5. *Asplenites Rösserti*, SCHENK. *6—9. *Zamites distans*, PRESL. *10. *Z. distans*, var. *major*. *11—14. *Palissya Braunii*, ENDL.

Unter-Lias.

7. **Domán.** (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: M. v. HANTKEN, l. c. p. 45.

(189—224) 1—24. Aeltere Acquisition d. kgl. ung. geol. Anstalt.

25—26. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

27—36. Geschenk der Direction der priv. öst.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, 1885.

Diese Sammlung enthält: †*Bothrodendron punctatum* LINDL. et HUTT. (det. M. STAUB.)

8. **Steierdorf-Anina.** (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: C. v. ETTINGSHAUSEN, Foss. Pflanzenreste v. Steierdorf im Banat. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. vol. III, 1. 1852.) — C. v. ETTINGSHAUSEN, Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- u. d. Oolith-Flora. (Abhdlg. d. k. k. geol. R. A. Vol. I.) — C. J. ANDRAE, Die tert. Fl. Siebenb. u. d. Banates. (Abhdlgn. d. k. k. geol. R. A. II.) — D. STUR, Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XIV. Stzgsb. p. 237. — A. SCHENK, Die foss. Fl. d. Grenzsichten d. Keupers u. Lias Frankens. — D. STUR, Geologie d. Steiermark. — M. v. HANTKEN, l. c. p. 54.

(225—234) 1—45. Aeltere Aquisition der kgl. ung. geol. Anstalt.

46—60. Geschenk der Direction der priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, 1885.

Diese Sammlung enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB :

†*Annularia longifolia*, BRNGT., †*Pecopteris arborescens*, BRNGT., (*Cyatheites arborescens*, GOEPP.); †*Oleandridium vittatum*, BRNGT., †*Pterophyllum* sp., †*Pt. an n. sp.* †*Pecopteris* sp.

9. **Pécs.** (Com. Baranya.)

Literatur: D. STUR, Neueste Ausbeute an foss. Pflanzenresten in der Umgeb. v. Fünfkirchen. Verhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1874.) — M. HANTKEN, l. c. p. 105.

a) *Im Hangenden des Kohlenflötzes X'III.* (Andreas-Schacht.)

(285—320) 1—10. Aeltere Aquisition der königl. ung. geolog. Anstalt.

b) *Czinder'sche Grube.*

11—16. Aeltere Aquisition der königl. ung. geol. Anstalt.

Enthält: *Calamites liasinus*, STUR.

c) *Káposztás.* (Thal von Nagybánya, auf der Halde des Karl-Stollens.)

17. *Clathropteris platyphylla* BR. (M. v. HANTKEN, l. c. p. 120, Fig. 15.)

d) *Franz Josefs-Schacht.*

18—19. Wie die frühere ältere Aquisition der königl. ung. geolog. Anstalt.

e) *Colonie*.

- 20—27. Leg. JOH. BÖCKH 1873; det. D. STUR. 20. **Equisetites Ungeri*, ETTGH. 21. **Calamites* sp. 22—23. **Laccopteris Münsteri*, SCHENK. 24. **Clathropteris* f. *Münsteriana*, SCHENK. 25. **Jeanpaulia Münsteriana*, SCHENK. 26—27. **Palissya Braunii*, ENDL.

f) *Colonie, Vasgyármező, Berggrund VII.*

28. Abgeplatteter Stamm von *Calamites*. Leg. Bergdirector GODER. Geschenk von WILH. BRUMANN, königlicher Oberbergrath, 1885.

g) *Pécs*. (Ohne nähere Bezeichnung des Fundortes.)

- 29—36. Aeltere Aquisition der königl. ung. geol. Anstalt.

10. **Somogy**. (Com. Baranya.)

Literatur: M. v. HANTKEN, l. c. p. 119.

- (321—375) 1—37. Aeltere Aquisition der königl. ung. geol. Anstalt.

Darunter: *Palyssia Braunii*, ENDL.

- 38—39. Geschenk von ANDOR v. SEMSEY und AUG. FRANZENAU, 1881.

- 40—43. ***Ctenopteris cycadea*, BRNGT.; — cf. M. STAUB, Földtani Közlöny, Bd. XII. 1882, p. 249, Taf. I. — Aus den obersten Flötzen des Steinkohlenwerkes d. Herrn KOCH, und zwar in der östlichen Grundstrecke des Kohlenflötzes Nr. 27. Geschenk von ANT. RIEGEL, 1882.

- 44—55. Enthält: *Ctenopteris cycadea*, BRNGT. — Geschenk d. Herrn FR. KOCH, 1885.

11. **Hosszú-Hetény**. (Com. Baranya.)

Literatur: D. STUR, Vhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1874, p. 118. — M. v. HANTKEN, l. c. p. 119.

- (376—422) 1—47. Aeltere Aquisition d. königl. ung. geol. Anstalt.

Enthält: †*Dictyophyllum acutilobatum*, SCHENK. †*Sagenopteris rhoifolia*, PR.

12. **Vasas**. (Com. Baranya.)

Literatur: M. v. HANTKEN, l. c. p. 120.

- (423—443) 1—10. Aeltere Aquisition d. königl. ung. geol. Anstalt.

Enthält: *Sagenopteris rhoifolia*, PRESL var. *elongata*, BRAUN. (M. HANTKEN, l. c. p. 115, Fig. 14.)

- 11—21. Leg. JOH. BÖCKH, 1873; det. D. STUR; enthält: 11—13. †**Equisetites Ungerii*, ETTGSH. 14. †**Acrostichites Goeppertianus*, SCHENK. 15—16. *Taeniopteris* sp. 17. †**Thaumatopteris Münsteri*, GOEPP. 18. **Thaumatopteris* sp. n. 19. **Sagenopteris elongata*, BRAUN (auch sub 14!), 20. **Jeanpaulia Münsteriana*, SCHENK. 21. **Palissya Braunii*, ENDL.

13. **Váralja.** (Com. Tolna.)

- (444—445) 1—2. Geschenk des Bergdirectors Herrn CHR. BORNSCHIEGG, 1878.

Kreide.

14. **Solymos Bucsáva.** (Com. Arad.)

Literatur: L. LÓCZY, Jelentés a Hegyes-Drócsa hegységben tett földt. kirándulásról. (Földtani Közlöny, Bd. VI, 1876, p. 85.)

- (446) 1. †*Chondrites Targionii*, BRNGT. (*C. frondis pars superior* CH. *Vindobonensis*, ETTGSH. ex p.) — Wahrscheinlich Tithon, nicht jünger als die untere Kreide.

15. **Déva.** (Com. Hunyad.)

(Cenomanien.)

Literatur: F. UNGER, Ueber einige foss. Pfl. a. Siebenb. u. Ungarn. (Stzgsb. d. k. Akad. d. Wiss. vol. LI. 1. p. 373.) — D. STUR, Ber. ü. d. geol. Uebers. d. südwestl. Siebenb. i. J. 1860. (Jhrb. d. k. k. geol. R. A. vol. XIII, p. 57.)

- (447—454) 1—8. Geschenk des Frl. S. v. TORMA; enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB: *Sequoia fastigiata*, ENDL. sp. (*Widdringtonites fastigiatus*, ENDL.); *Comptonites antiquus*, NILSS.

16. **Nadrág.** (Com. Krassó-Szörény.)

(Cenomanien.)

- (455—474) 1—20. Leg. L. LÓCZY, 1881 und 1882.

III. Känozoische Gruppe.

E o c ä n.

17. **Gyalu Rupdie.** (Com. Szatmár.)

- (475–477) 1—3. Im Grobkalk von Klausenburg ges. vom Chefgeologen Dr. K. HOFMANN, 1882 und nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB die Reste des Blütenstandes von †*Palmacites*.

18. **Nagy-Kovácsi.** (Com. Pest-Pilis-Solt-Kis-Kún.)

- (478) 1. †*Palmacites* sp. Aeltere Aquisition d. kgl. ung. geol. Anstalt.

19. **Odorin.** (Com. Szepes.)

- (479–494) 1—16. Ges. u. einges. von Dr. S. ROTH, Prof. an der Staats-Oberrealschule in Lőcse, 1880.

20. **Dorogh.** (Com. Esztergom.)

Mittel-Eocän. Lucasana-Schichten.

Literatur: M. v. HANTKEN, l. c. p. 191. Aus dem Stollen von Dorogh, (7. Bank, Pflanzenschicht im M. v. HANTKEN's Profil von Dorogh.)

- (495–502) 1—7. Leg. M. v. HANTKEN; det. D. STUR, 1873. †***Sequoia Hardtii*, ENDL. †**Sabal major*, UNG. †***Diospyros* sp.
8. Stammfragment, leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.

21. **Tokod.** (Berg Dant, Com. Esztergom.)

- (503) 1. Stammfragment, leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.

22. **Budapest.**

Ober-Eocän. Unterste Abtheilung des Bartonien.

Ofner Mergel:

a) Auf der von Budakesz nach Budaörs führenden Strasse, unterhalb der Einsattelung zwischen dem Wolfsberg und Budaörs.

- (504–535) 1—17. Leg. Chefgeologe Dr. K. HOFMANN, 1868; det. Dr. C. v. ETTINGSHAUSEN.

18. b) Im Schöngraben von Ó-Buda, leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1877.

19—20. c) Kleiner Schwabenberg, leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.

21. d) Südseite des Blocksberges, leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

Die Sammlung enthält:

†**Lithothamnium* sp.; †**Sequoia Couttsiae*, HEER, (det. Dr. M. STAUB); †**Quercus Lonchitis*, UNG, †**Grevillea Haerlingiana*, ETTGSH.; †**Santalum salicinum*, ETTGSH.; †**Laurus tetrantheroides*, ETTGSH.; †**Cinnamomum lanceolatum*, UNG. sp.; †*Elaeodendron dubium*, ETTGSH.; †**Carya ventricosa*, BRNGT. (det. D. STUR); †**Engelhardtia Sotzkiana*, ETTGSH.; †**Eucalyptus oceanica*, UNG.

Mergelschiefer vom Blocksberg:

22—32. Leg. AUG. FRANZENAU, 1871; enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB: †*Porana petraeaeformis*, UNG. sp. (*Getonia petraeaeformis*, UNG.) (Blüte); †*Myrsine doryphora*, UNG.; *Engelhardtia Brongniarti*, SAP. (Frucht).

Nummuliten- und Orbitoiden-Kalk.

Kleiner Schwabenberg.

- (536—545) 1—2. Leg. Dr. TH. SZONTAGH, 1879.
 3—5. †*Carya ventricosa*, BRNGT. (Frucht, det. Dr. M. STAUB); leg. Dr. K. HOFMANN, 1880.
 6. †*Palmacites* sp. (Frucht), leg. M. v. HANTKEN.
 7. †*Carpolithes* sp., leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.
 8—9. †*Pinus Palaeostrobus*, ETTGSH.; leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884; det. Dr. M. STAUB. (Természetráji Füzetek, vol. IX, p. 80, Taf. I. Fig. 4, 5 u. 6.)
 10. Leg. Dr. M. STAUB, 1885.

23. **Oszlop.** (Com. Veszprém.)

Ober-Eocän. Untere Abtheilung des Bartonien.

- (546) 1. †*Pinites* sp. (Zapfen), leg. Dr. K. HOFMANN; det. Dr. M. STAUB.

O l i g o c ä n.

Unter-Oligocän. Ligurien.

24. **Budapest.**

Ujlak: Tegel von Klein-Zell.

- (547—742) 1—196. Leg. Dr. K. HOFMANN; det. D. STUR (St.), und C. v. ETTINGSHAUSEN (E.).

Darunter kommen vor:

Pinus Palæostrobus, ETTGSH. (St.) (cf. Dr. M. STAUB. Természetr. Füzetek vol. IX. p. 80, Taf. I. Fig. 2); †***Sequoia Hardtii*, ENDL. (St.); †***S. Couttsiae*, HEER; †**S. Sternbergii*, GOEPP. (St.); †**Podocarpus eocenica*, ETTGSH.; †*Potamogeton Hantkeni*, STUR (St.); †***Myrica banksiaefolia*, UNG. (St.); †*M. spec.* (St.); †**Quercus Lonchitis*, HEER (E.); †***Santalum salicinum*, ETTGSH. (E.); †**Laurus n. sp.* (E.); †***Cinnamomum lanceolatum*, UNG. sp. (E. St.); †***Cinnamomum polymorphum*, AL. BR. (E. St.); †**C. Buchii*, HEER (St.); †***C. Rossmässleri*, HEER (St.); †***Daphnogene Hantkeni*, STUR n. sp.; †**D. rottlerifolia*, STUR n. sp.; †**Sapotacites Budensis*, STUR n. sp.; †***Andromeda Kleinzellensis*, STUR n. sp.; †**A. protogaea*, UNG (St.); †*F. Leucothoe* (St.); †**Rhododendron Budensis*, STUR; †***Clethra Kleinzellensis*, STUR; †***Ceratopetalum Haeringianum*, ETTGSH. (E.); †***Cupania banksiaefolia*, STUR; †***C. cf. flagellinervis* ROSSM. (St.); †***C. Lyelli*, HEER sp. (St.); †***C. integrifolia*, STUR; †***C. furcinervis*, ROSSM. (St.); †**Celastrus* sp. (St.); †***Ilex Budensis*, STUR; †cf. *Ilex*, (St.); †**Engelhardtia Sotzkiana*, ETTGSH. (St.); †***Eucalyptus oceanica*, UNG. (St. E.); †*E. Haidingeri*, ETTGSH. (E.); †**Callistemonophyllum*, n. sp. ETTGSH. (E.); †**Machaerium Budense*, STUR; †***Cassia Berenices*, UNG. (E.); †***Getonia microptera*, STUR; †**Myrsine Budensis*, STUR.

Ober-Oligocän. Aquitanien.

24. Budapest.

Literatur: ZSIGMONDY VILMOS, Az artézi kút Budapesten, p. 66. und Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XXVII. p. 722.

- (743) 1. *Chara Escheri*, BRAUN. Leg. WILH. ZSIGMONDY, kgl. Rath, 1881. — Aus der Schichte Nr. 33 des artesischen Brunnens im Stadtwäldchen.

25. Frusca-Gora. (Vrdnik und Kamenicza. Com. Szerém.)

Literatur: D. STUR, Pflanzenreste von Vrdnik in Syrmien. (Vhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1872, p. 340.) — A KOCH, Földtani Közlöny, III. 1873, p. 104 und Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1876. — M. STAUB, A Fruska-Gora aquitániai flórája. (Naturwiss. Abhdlgn. herausg. v. d. ung. Akad. der Wiss. 1881. XI. 2.)

a) Vrdnik.

- (744–753) 1–10. Leg. Dr. A. KOCH, 1871; det. D. STUR, — 1–2. *Equisetum Parlatorii*, SCHIMP. (*Physagenia Parlatorii*, HEER.) 3. *Glyp-*

tostrobis Unger, HEER (?) 4. *Pinus cf. taedaeformis*, UNG.
 5. *Ephedrites Sotzkianus*, UNG. 6. *Myrica banksiaefolia*, UNG.
 7. *Quercus Drymeja*, UNG. 8. *Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER.
 9. *Grevillea grandis*, UNG. 10. *Bumelia minor*, UNG. (*Sapotacites minor*, ETTGSH.

b) *Kamenicza*.

Am östlichen Abhang des Hauptgrabens von Kamenicz, am nordwestlichen Fusse des Cserni Csott, im «unteren Marien-Stollen» und von da im östlich gelegenen Stollen von Szovindol.

- (754—790) 1—37. Leg. JOH. BÖCKH, 1879; det. Dr. M. STAUB. 1. *Salvinia* sp. (STAUB M. l. c. p. 18, Taf. I. Fig. 1. [1a.]) 2—12. *Taxodium distichum miocenum*, HEER. (l. c. Taf. I. Fig. 2, 3.) 13—16. *Populus latior* Al. Br. Blätter und Frucht. (l. c. p. 25, Taf. I. Fig. 4, 4a, Taf. II. Fig. 1, 2, Taf. III. Fig. 1.) 17. (?) *Myrica integrifolia*, UNG. l. c. p. 28, Taf. IV. Fig. 1.) 18. (?) *Fagus Deucalionis*, UNG. (l. c. p. 29, Taf. III. Fig. 5.) 19—20. (?) *Platanus aceroides*, GOEPP. sp. (l. c. p. 29, Taf. IV. Fig. 5.) 21—23. *Laurus tristaniaefolia*, WEB. (l. c. Taf. IV. Fig. 2, 3.) 24—23. *Grewia crenata*, UNG. sp. (l. c. p. 31, Taf. III. Fig. 2, 3.) 34. *Grewia crenulata*, HEER. (l. c. pag. 34, Taf. III. Fig. 4.) 35. *Acer Ruminianum*, HEER. (l. c. p. 35, Taf. IV. Fig. 1.) 36. *Rhamnus Gaudini*, HEER. (l. c. p. 36, Taf. III. Fig. 6, 7.) 37. (?) *Rhamnus juglandiformis*, ETTGSH. (*Tetrapterys Harpyiarum*, UNG.) (l. c. p. 38, Taf. IV. Fig. 6.)

26. **Zsilthal**. (Petrozsény, Com. Hunyad.)

Literatur: O. HEER, Ueber die Braunkohlen-Flora des Zsilthales in Siebenbürgen. (Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt, vol. II.) — M. STAUB, Die aquitanische Flora des Zsilthales im Com. Hunyad. (Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt, vol. VII.)

- (791—986) 1—28. Leg. Dr. K. HOFMANN; det. O. HEER, l. c.
 29—191. Theils ältere Aquisition der kgl. ung. geol. Anstalt, theils Geschenk des Herrn kgl. Rathes WILH. ZSIGMONDY; det. von Dr. M. STAUB.
 192—195. Stammstück, Geschenk der Kronstädter Berg- und Hütten-Actiengesellschaft, 1885.
 1. ***Chara* sp. (HEER, l. c. p. 9.)

2. *Aecidium Rhamni tertiaria*, ENGELH. (*Rhamni Gaudini*, HEER. *Osmunda lignitum*, GIEB. sp.) (STAUB, l. c. Taf. XXXIX—XL. Fig. 1a, b.)
- 3—19. ***Osmunda lignitum*, GIEB. sp. (HEER, l. c. p. 9, Taf. I. Fig. 2, 3; STAUB l. c. t.)
20. cf. *Pteris crenata*, O. WEB. (STAUB, l. c. Taf. XVIII. Fig. 2.)
21. **Blechnum dentatum*, STAUB, sp. (HEER, l. c. p. 11, Taf. I. Fig. 1.)
- 22—30. *Goniopteris Stiriaca*, UNG. sp. (STAUB, l. c. Taf. XVIII. Fig. 3a, b, 4.)
31. *Sphenopteris Dacica*, n. sp. (STAUB, l. c. Taf. XIX. Fig. 1.)
32. *Salvinia Oligocaenica*, n. sp. (STAUB, l. c. Taf. XIX, Fig. 2, 2a.)
33. *Taxodium distichum miocenium*, HEER (STAUB, l. c.)
- 34—47. ***Glyptostrobus europaeus*, BRNGT. sp. (HEER, l. c. p. 11, Taf. I. Fig. 4, 5. — STAUB, l. c. Taf. XIX. Fig. 4.)
48. *Sequoia Langsdorffii*, BRNGT. sp. (STAUB, l. c. T. XIX. Fig. 5.)
- 49—51. *Smilax grandifolia*, UNG. (STAUB, l. c. T. XX—XXI. Fig. 4.)
52. *Sabal Haeringiana*, UNG. sp. (STAUB, l. c. T. XXIV. Fig. 3.)
53. **Sparganium* sp. (HEER, l. c. p. 12, Taf. II. Fig. 1.)
- 54—55. ***Cyperites* sp. (HEER, l. c. p. 12, Taf. I. Fig. 6.)
56. **Betula* sp. HEER, l. c. p. 14, Taf. I. Fig. 8.)
57. *Alnus nostratum*, UNG. (STAUB, l. c. Taf. XXXIV—V. Fig. 1a, b.)
- 58—61. cf. *Alnus Kefersteinii*, GOEPP. sp. (STAUB, l. c.)
- 62—79. *Carpinus grandis*, UNG. (STAUB, l. c. T. XXV. Fig. 2, 3, Taf. XXVI. Fig. 4.)
80. **Quercus elaeana*, UNG. (HEER, l. c. p. 15, T. III. Fig. 1.)
81. (?) *Quercus neriifolia*, AL. BR. (STAUB, l. c. T. XXXIV—V. Fig. 5.)
82. **Juglans (Carya) Heerii*, ETTGSH. (HEER, l. c. p. 21. T. V. Fig. 4a.)
83. **Juglans (Carya) elaeonoides*, UNG. (HEER, l. c. p. 22, T. IV. Fig. 1.)
84. **Pterocarya denticulata*, HEER. (HEER, l. c. p. 22, T. IV. Fig. 2, T. V. Fig. 1, 5.)
85. **Myrica longifolia*, HEER sp. (HEER, l. c. p. 13, T. II. Fig. 4.)
- 86—88. **Myrica banksiaefolia*, UNG. (HEER, l. c. p. 13, T. I. Fig. 7.)
89. **Myrica laevigata*, HEER. (HEER, l. c. p. 14, T. II. Fig. 1, 2.)

90. **Ficus Aglaiae*, UNG. (HEER, l. c. p. 15, Taf. II. Fig. 1c, 3, Taf. IV. Fig. 4a, 5c.)
91. *Ficus Pseudo-Jynx*, ETTGSH. (STAUB, l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 3.)
- 92—94. *Platanus aceroides*, GOEPP. sp. (Staub, l. c. Taf. XXVIII. Fig. 3.)
- 95—108. ***Laurus primigenia*, UNG. (HEER, l. c. p. 16, Taf. III. Fig. 4, 5, 6. — STAUB, l. c.)
109. *Laurus tristaniaefolia*, O. WEB. (STAUB, l. c. Taf. XXVI. Fig. 7a, b.)
- 110—117. ***Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER. (HEER, l. c. p. 17, Taf. III. Fig. 2, Taf. V. Fig. 4, 6. — STAUB, l. c. Taf. XXX—XXXI. Fig. 14, 66.)
- 118—128. ***Cinnamomum lanceolotum*, UNG. sp. (HEER, l. c. p. 17. T. III. Fig. 3. — STAUB, l. c. T. XXXII—III. Fig. 1.)
- 129—131. *Cinnamomum Rossmässleri*, HEER. (STAUB, l. c. T. XXXII—III. Fig. 13.)
- 132—139. *Cinnamomum polymorphum*, AL. BR. (STAUB, l. c. T. XXXII—III. Fig. 2, 4.)
140. **Cinnamomum Hofmanni*, HEER. (HEER, l. c. p. 17, T. II. Fig. 5.)
141. *Oreodaphne Heerii*, GAUD. (STAUB, l. c. T. XXXIV—V. Fig. 2.) *Grewia crenata*, HEER.
142. *Grewia Transsilvanica*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XXXIV—V. Fig. 7.)
143. (?) *Acer Ruminianum*, HEER, (STAUB, l. c. T. XXXVI—VII. Fig. 7.)
144. *(?) *Acer oligodonta*, HEER. (HEER, l. c. p. 22. T. VI. Fig. 6, 7.)
145. *Heteropterys palaeonitida*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XXXVI—VII. Fig. 4.)
146. *Malpighiastrum protogaeum*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XXXVI—VII. Fig. 2.)
147. *Malpighiastrum Transsylvanicum*, n. sp. (STAUB, l. c. Taf. XXXVI—VII. Fig. 3.)
- 148—149. *Celastrus scandentifolius*, O. WEB. (STAUB, l. c. T. XXXV—VII. Fig. 9.)
- 150—151. *Elaeodendron Transsylvanicum*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XLIII—IV. Fig. 8.)
- 152—166. *Rhamnus Gaudini*, HEER (STAUB, l. c. T. XXXIX—XL. Fig. 2, 5, 6, 8, 9, 10. — T. XXXVIII. Fig. 4a, b.)

- 167—170. ***Rhamnus Warthana*, HEER. (HEER. l. c. p. 23, T. V. Fig. 2, 3, Taf. VI. Fig. 3, 4, 5. — STAUB, l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 1, 2.)
171. **Rhamnus Eridani*, UNG. (HEER, l. c. p. 24, T. V. Fig. 6.)
172. **Dalbergia primaeva*, UNG. (HEER, l. c. p. 27, Taf. VI. Fig. 1, 2.)
- 173—176. *Cassia palaeo-speciosa*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XLI. Fig. 1, 2.)
- 177—178. ***Cassia phaseolithes*, UNG. (HEER, l. c. p. 26, Taf. V. Fig. 7. — STAUB, Taf. XLI. Fig. 8.)
179. (?)*Cassia lignitum*, UNG. (STAUB. l. c.)
180. *Maesa Dacica*, n. sp. (STAUB, l. c. Taf. XLII. Fig. 4.)
181. *Myrsinites Transsylvanica*, n. sp. (STAUB. l. c. T. XLII. Fig. 1.)
182. *Myrsinites Rhabonensis*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XLIII—IV. Fig. 7.)
183. **Apocynophyllum laevigatum*, HEER. (HEER, l. c. p. 22. Taf. IV. Fig. 3.)
184. *Apocynophyllum dubium*, n. sp. (STAUB, l. c. T. XLIII—IV. Fig. 4.)
185. **Asclepias Podalyrii*, UNG. (HEER, l. c. p. 21, T. IV. Fig. 4c, 5a, b.)
- 186—190. **Inflorescentiae dubiae*. (HEER, l. c. p. 27. T. IV. Fig. 6, Taf. I. Fig. 8, Taf. IV. Fig. 4d, e.)
195. **Carpolithes rugulosus*, HEER. (HEER, l. c. p. 27. T. VI. Fig. 9.)

M i o c ä n.

(Unteres Neogen.)

Untere Mediterran-Stufe.

27. Salgó-Tarján. (Com. Nógrád.)

Literatur: J. SZABÓ, A salgó-tarjáni kőszénbánya részvénytársaság bányászatának leírása. (Mathem. u. naturwiss. Mitthlgn., herausg. v. d. ung. Akad. Bd. XI, p. 86 [1873]). M. v. HANTKEN, l. c. p. 304.

(987—992)

- 1—5. Aeltere Aquisition d. kgl. ung. geol. Anstalt.
6. *Salvinia Mildeana*, GOEPP. Geschenck des Herrn Dr. TH. SZONTAGH, 1883.

28. Com. **Baranya.**

Literatur: M. STAUB, Mediterrane Pflanzen aus dem Baranyer Comitete. (Mitthlg. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt, Bd. VI. 1882.)

- (993—1811) 1—53. Leg. Dr. K. HOFMANN und J. BÖCKH, 1876; det. Dr. M. STAUB.
 33—819. Im Auftrage und mit Unterstützung der ung. wiss. Akademie, gesam. von Dr. M. STAUB, 1878.

a) *Ó-Falu.*

1. **Myrica lignitum*, UNG. sp. (STAUB, l. c. p. 33.)
2. **Quercus mediterranea*, UNG. (STAUB, l. c. p. 34.)
3. **Myrsine doryphora*, UNG. (STAUB, l. c. p. 39, Taf. III. Fig. 1.)
4. **Diospyros paradisiaca*, ETTGSH. (STAUB, l. p. 39, Taf. III. Fig. 2.)
5. **Ailanthus Confucii*, UNG. (STAUB, l. c. p. 42, T. IV. Fig. 2.)
6. **Cassia ambigua*, UNG. (STAUB, l. c. p. 44, Taf. IV. Fig. 9.)

b) *Nádasd.*

1. **Glyptostrobus Europaeus*, BRNGT. sp. (STAUB, l. c. p. 30.)
2. **Fagus Feroniae*, UNG. (STAUB, l. c. p. 34.)
3. **Quercus Böckhii*, n. sp. (STAUB, l. c. p. 34, T. I. Fig. 6.)
4. **Diospyros paradisiaca*, ETTGSH. (STAUB, l. c. p. 39, T. III. Fig. 6.)
5. **Zizyphus paradisiacus*, UNG. sp. (STAUB, l. c. p. 41.)
6. **Cassia ambigua*, UNG. (STAUB, l. c. p. 44, T. IV. Fig. 8.)

c) *Magyar-Hidas.*

- 1—2. **Myrica lignitum*, UNG. sp. (STAUB, l. c. p. 33.)
3. (?) **Myrica hakeaefolia*, UNG. sp. (STAUB, l. c. p. 33, T. II. Fig. 2.)
4. **Fagus Feroniae*, UNG. (STAUB, l. c. p. 34.)
5. **Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER. (STAUB, l. c. p. 37.)
- 6—11. **Santalum salicinum*, ETTGSH. (STAUB, l. c. p. 38, T. II. Fig. 5, 8.)
12. **Pterocarya denticulata*, O. WEB. sp. (STAUB, l. c. p. 42.)

d) *Német-Hidas.*

1. **Fagus Feroniae*, UNG. (STAUB, l. c. p. 34.)

e) *Abaliget.*

1. **Pinus taedaeformis*, UNG. (STAUB, l. c. p. 30, T. II. Fig. 1.)
2. **Ficus Haynaldiana*, n. sp. (STAUB, l. c. p. 36, T. I. Fig. 8, [8a].)

- 3—6. **Cinnamomum Scheuchzeri*, AL. BR. (STAUB, l. c. p. 37.)
 7—12. **Cinnamomum lanceolatum*, UNG. sp. (STAUB, l. c. p. 38.)
 13. **Cinnamomum Rossmässleri*, HEER. (STAUB, l. c. p. 38.)
 14. **Diospyros palaeogaea*, ETTGSH. (STAUB, l. c. p. 40, Taf. III. Fig. 7.)
 15.(?) **Rhamnus Eridani*, UNG. (STAUB, l. c. p. 41, Taf. IV. Fig. 1.)
 16. **Ailanthus Confucii*, UNG. (STAUB, l. c. p. 42, T. IV, Fig. 3.)
 17. **Physolobium Ettingshauseni*, n. sp. (STAUB, l. c. p. 43, Taf. III. Fig. 8.)
 18. **Pterocarpus Hofmannii* n. sp. (STAUB, l. c. p. 43, T. IV. Fig. 4 [4a].)

f) *Tekeres.*

- 1—2. **Glyptostrobis Europaeus*, BRNGT. sp. (STAUB, l. c. p. 30.)
 3. **Cinnamomum Scheuchzeri*, AL. BR. (STAUB, l. c. p. 37, Taf. II. Fig. 4.)

g) *Rákös.*

- 1—2. **Arundo Goeperti*, MÜNST. sp. (STAUB, l. c. p. 31.)
 3. **Cyperites* sp. (STAUB, l. c. p. 32, Taf. I. Fig. 3.)
 4. **Typha latissima*, AL. BR. (STAUB, l. c. p. 32.)
 5. **Ziziphus paradisiacus*, UNG. sp. (STAUB, l. c. p. 41.)

29. **Lőrinczi.** * (Bei Hatvan, Com. Nógrád.)

- (1812—1824) 1—13. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1883. Enthält nach Dr. M. STAUB's vorläufiger Bestimmung: †*Phragmites Oeningensis*, AL. BR. †*Planera Ungerii*, ETTGSH., †*Vitis Teutonica*, AL. BRG.

Obere Mediterran-Stufe.

30. **Dévény-Ujfalu.** (Com. Pozsony.)

- (1825) 1. **Lithothamnium ramosissimum*, REUSS. sp. Leg. J. BÖCKH, 1871.

31. **Rákös.** (Com. Soprony.)

- (1826) 1. **Lithothamnium ramosissimum*, REUSS. sp. Leg. L. v. ROTH, 1879.

* Menilitschiefer, seine Zugehörigkeit zum unteren Mediterran ist noch nicht festgestellt.

32. **Brennberg.** (Com. Sopron.)

Literatur: Dr. M. STAUB, Die fossilen Plumeria-Arten. (Természetráji Füzetek, herausg. v. ung. Nat.-Museum, vol. III, p. 80.)

- (1827) 1. **Plumeria Austriaca*, (ETTGS.) STAUB; leg. L. v. ROTH; det. et descr. Dr. M. STAUB, l. c. Taf. III. Fig. 1a.

33. **Harka.** (Com. Sopron.)

- (1828) 1. **Lithothamnium ramosissimum*, REUSS sp.

34. **Máriafalva.** (Com. Vas.)

- (1829–1835) 1—7. Leg. Dr. K. HOFMANN; det. D. STUR. †**Goniopteris Stiriaca*, UNG. sp.; †**Glyptostrobus Europaeus*, BRNGT. sp.; †**Phragmites Oeningensis*, AL. BR.; †**Sabal major*, UNG.; †**Acer trilobatum*, AL. BR.; †**Juglans Bilinica*, UNG.

35. **Alsó-Hagymás.** (Bach Csicsó-Hagymás, Com. B. Szolnok.)

Literatur: A. KOCH, Adalékok Erdély geológiájához. (Erdélyi múzeum, III. 1876, p. 57, 60.)

- (1836) 1. *Lithothamnium ramosissimum*, REUSS. sp. Leg. et descr. Dr. A. KOCH.

36. **Ó-Borleben.** (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: Dr. M. STAUB, *Pinus Palaeostrobus*, ETTGS. in der fossilen Flora Ungarns. (Természetráji Füzetek, vol. IX, p. 80.)

- (1837) 1. *Pinus Palaeostrobus*, ETTGS. (Zapfen); — l. c. Taf. I. Fig. 3; leg. L. v. ROTH, 1882.

37. **Mehadia.*** (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: Dr. F. SCHAFARZIK, Ueber das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Com. Krassó-Szörény. (Jahresber. d. kgl. ung. geol. Anstalt für 1884, p. 129.)

- (1888–1902) 1—65. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884—5; nach Dr. M. STAUB's vorläufiger Bestimmung (l. c.):

Glyptostrobus Europaeus, BRNGT. sp.; *Platanus aceroides*, GOEPP sp.; *Acer trilobatum*, AL. BR.; (?) *Pinus taedaeformis*, UNG. sp.

38. **Farkaspatak.** (Com. Hunyad, Zsilthal.)

- (1903–1916) 1—14. Leg. Dr. K. HOFMANN und B. WINKLER, 1869.

* Die Zugehörigkeit dieser Pflanzenschicht zum oberen Mediterran ist noch nicht sichergestellt.

*Sarmatische Stufe.*39. **Erdőbénye.** (Com. Zemplén.)

Literatur: C. v. ETTINGSHAUSEN, Beitr. z. Kenntn. d. foss. Fl. v. Tokaj. (Stzgsb. d. k. Akad. d. Wiss. vol. XI. [1854].) — J. v. KOVÁTS, Fossile Flora von Erdőbénye. (Arbeiten d. geol. Ges. f. Ungarn, I. p. 1.) — J. v. KOVÁTS, Fossile Flora v. Tállya. (l. c. p. 39.) — D. STUR, Beitr. z. Kenntn. d. Flora d. Süßwasserquarzes etc. (Jhrb. d. k. k. geol. R. A. XVII. [1867].)

(1917–1959) 1—4. Leg. et don. W. ZSIGMONDY, kgl. Rath, 1880.

5. Leg. J. MATYASOVSKY, 1881.

6—43. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

Enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB:

Cystosira Partschii, STERNBG. sp.; *Cyperites* sp.; *Carpinus grandis*, UNG.; *Castanea Kubinyii*, KOV.; *Quercus Drymeja*, UNG. (*Quercus pseudoilex*, KOV.); *Planera Ungerii*, ETTGSH.; *Sterculia Labrusca*, UNG. (*Acer sterculiaefolia*, MASS.), *Acer* sp. (Frucht); *Sapindus fal-cifolius*, AL. BR.; *Sapindus* sp.

40. **Czekeháza.** (Com. Abauj-Torna.)

Literatur: H. WOLF, Die Gegend zwischen Korlat und Fonj etc. (Vhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1868.) — D. STUR, Beitr. z. Kenntn. d. Flora d. Süßwasser-quarzes etc. (Jahrh. d. k. k. geol. R. A. XVII.)

(1960) 1. *Podogonium Knorrii*, AL. BR. sp. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884; det. Dr. M. STAUB.

41. **Tepla.** (Com. Bars.)

Literatur: D. STUR, l. c. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XVII. p. 114. — J. SZABÓ, Selmeczbánya vidéke földtani szerkezetének és a m. kir. felső bieber-tárnai bányák művelési viszonyainak ismertetése (1885).

(1961–2079) 1—119. Leg. et don. Dr. Jos. SZABÓ, kgl. Rath, 1884.

Enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB:

Carpinus grandis, UNG.; *Castanea Kubinyii*, KOV.; *Quercus Drymeja*, UNG.; *Acer Jurenáky*, STUR; *Vitis Tokajensis*, STUR.

42. **Valia-Lázuluj.** (Nördl. v. Kizbánya, Com. Szatmár.)

Literatur: Dr. M. STAUB, Földtani Közlöny, IX. (1879) p. 59. — Dr. M. STAUB, A m. orvosok és természetvizsgálók XX. vándorgyűlésének Napi Közlönye.

(2080–2960) 1—81. Leg. Dr. K. HOFMANN, 1870. Enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB: †*Pteris Oeningensis*, UNG.; †*Glyptostrobus Europaeus*, BRNGT. sp.; †*Carex ter-*

tiaria, UNG.; †*Betula macrophylla*, HEER; †*Alnus gracilis*, UNG.; †*Carpinus grandis*, UNG.; †*Castanea Kubinyii*, KOV.; †*Fagus castaneaefolia*, UNG.; †*Quercus pseudocastanea*, GOEPP.; †*Qu. Pseudorobur* KOV.; †*Liquidambar europaeum*, AL. BR.; †*Planera Ungerii*, ETTGSH.; †*Ficus tiliacifolia*, AL. BR.; †*Laurus agatophyllum*, UNG.; †*Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER, *Rubiocites Hofmannii* n. sp. (cf. STAUB, Földt. Közl. l. c.); †*Diospyros paradisiaca*, ETTGSH.; †*Sterculia Hantkeni*, UNG.; †*Acer integerrimum*, VIV.; †*Acer trilobatum*, AL. BR.; †*A. palaco-saccharinum*, STUR; †*Carya Bilinica*, UNG.; †*Robinia Regeli*, HEER.

82—881. Im Auftrage und mit Unterstützung der ung. wiss. Akademie ges. v. Dr. M. Staub, 1882.

43. **Szilisztye.** (Com. Gömör.)

(2961—2963) 1—3. Leg. JOS. STÜRZENBAUM, 1878.

44. **Szliács.*** (Com. Zólyom.)

(2964—3198) 1—30. Leg. et don. J. BOROSKAY, 1885.

31—235. Im Auftrage und mit Unterstützung der ung. wiss. Akademie ges. v. Dr. M. STAUB und Dr. TH. SZONTAGH, 1885.

45. **Nagyág.** (Com. Hunyad.)

Literatur: B. INKEY, Nagyág und seine Erzlagerstätten; p. 128.

(3199—3200) 1—2. Leg. B. v. INKEY, 1880; det. Dr. M. STAUB. *Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER.

46. **Pécs.**** (Com. Baranya.)

(3201) 1. †*Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER; — leg. et don. SIGM. SCHAFFRINGER, Gewerks-Director zu Pécs, 1880; det. Dr. M. STAUB.

47. **Petrilova.** (Com. Krassó-Szörény.)

(3202—3204) 1—3. Leg. JUL. HALAVÁTS, 1881.

* Der geologische Horizont ist noch nicht festgestellt.

** Nach der Mittheilung Dir. J. BÖCKH's wahrscheinlich sarmatisch; das Gestein enthält Ostracoden und ein kleines Cardium.

48. **Bodos und Bibarczfalva.*** (Com. Háromszék.)

Literatur: F. HERBICH, Das Széklerland geologisch und paläontologisch beschrieben. (Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst. Bd. V.) — M. v. HANTKEN, l. c. p. 343. — M. STAUB, Beitrag zur fossilen Flora des Széklerlandes. (Földtani Közlöny, vol. XI, p. 58.)

- (3205—5277) 1—340. Leg. et don. JOS. BUDAI, 1880. Nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB enthält diese Sammlung:
 (?) *Chondrites* sp. 2., (?) *Juniperus* sp. n., *Typha latissima*, AL. BR.; *Betula Dryadum*, UNG.; *Betula* sp.; *Alnus Kefersteinii* GOEPP. sp.; *Carpinus grandis*, UNG.; *Carpinus Ovidii* MARS.; *Corylus Mac Quarrii*, HEER; *Fagus Feroniae*, UNG.; *Fagus cf. dentata*, UNG.; *Fagus cf. incerta* MASS.; *Castanea Ungerii*, HEER; *C. Kubinyii*, KOV.; *Quercus grandidentata*, UNG.; *Qu. mediterranea*, UNG.; *Qu. Pseudorobur*, KOV.; *Qu. etymodrys* UNG.; *Qu. Drymeja*, UNG.; *Qu. Godeti*, HEER; *Qu. pseudocastanea*, GOEPP.; *Qu. cf. Hoernesii*, ETTGSH. *Qu. sp. 1—5*; *Salix angusta*, AL. BR.; *S. denticulata*, HEER; *Salix* sp.; *Populus cf. attenuata*, AL. BR.; *Planera Ungerii*, ETTGSH.; *Ulmus Bronnii*, UNG.; *U. Braunii*, HEER; *Ficus tiliaefolia*, UNG. sp.; *F. cf. crenata*, UNG.; *F. cf. Schlechtendali*, HEER; *Santalum* sp.; *Sassafras Ferretianum*, MASS.; *Benzoin antiquum*, HEER; *Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER; *Parrotia fagifolia*, GOEPP. sp.; *P. pristina*, ETTGSH.; *Acer trilobatum*, AL. BR.; *A. giganteum*, GOEPP.; *Ilex cf. quercina*, SAP.; *Juglans* sp.; *Carya* sp.; *Pterocarya cf. denticulata*, HEER; *Pterocarya* sp.; *Cassia* sp.; Spec. indet. 1—7.

341—2073. Im Auftrage und mit Unterstützung der ungar. wiss. Akademie ges. von Dr. M. STAUB, 1881.

49. **Közép-Ajta.**** (Külökbánya, Com. Háromszék.)

- (5278—5286) 1—9. Leg. J. MATTYASOVSKY, 1883.

50. **Déva.** (Várhegy, Trachyttuff, Com. Hunyad.)

- (5287—5289) 1. Leg. et. don. Frl. S. v. TORMA.

* Nach F. HERBICH pontisch, nach M. STAUB aber mit grösserer Wahrscheinlichkeit sarmatisch.

** Synchronon mit der vorhergehenden Localität.

2. †*Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER; leg. L. v. LÓCZY, 1876; det. Dr. M. STAUB.
3. Leg. et don. B. v. INKEY, 1879.

51. **Radoboj.** (Schwefelbergwerk, Croatien.)

Literatur: F. UNGER, *Chloris protogaea* etc. (1847). — F. UNGER, *Die foss. Flora v. Solzka.* (Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. II. [1850].) — F. UNGER, *Sylloge plant. foss. I.* (Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. XIX. [1859].) — F. UNGER, l. c. II. — *Ibidem* XII. (1864.) — F. UNGER, l. c. III. — *Ibidem* XXV. (1866.) — F. UNGER, *Die foss. Fl. v. Radoboj in ihrer Gesamtheit.* *Ibidem* XXIX. [1869]. — G. v. ETTINGSHAUSEN, *Beitr. z. Kenntn. d. fossilen Flora v. Radoboj.* — *Stzgsb. d. k. Akad. d. Wiss.* LXI. 1. [1870].

- (5290—5425) 1—136. Leg. et don. Th. ZLOCH, 1833. Die Sammlung enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB:

Cystosira communis, UNG.; *Woodwardia Rössneriana*, HEER; *Zosterites marina*, UNG.; *Arundo Goepperti*, MÜNST. sp.; *Smilax grandifolia*, UNG.; *Callitris Brongniarti*, ENDL.; *Libocedrus salicornioides*, UNG. sp.; *Sequoia Langsdorfi*, BRNGT. sp.; *Pinus* sp.; *Betula Unger*, ANDR. (*B. Dryadum*, UNG.; [*Chl. prot.* XXXIV. Fig. 2—5]) Blüthenstand; *Quercus nimrodis*, UNG. *Carpinus grandis*, UNG.; *Qu. myrtilloides*, UNG. *Ulmus Bronnii*, UNG. Frucht; *Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER; *C. Rossmässleri*, HEER; *Ixora protogaea* ETTGSH.; *Morinda Astreae*, UNG.; *Aralia Hercules*, UNG. sp.; *Myrsine Caronis*, UNG.; *M. Centaurorum*, UNG.; *Diospyros Royena*, UNG., Blüthenkelch; *Loranthus protogaeus*, ETTGSH.; *Ceratopetalum Radobojanum*, ETTGSH.; *Magnolia Dianae*, UNG. *Banisteria* sp.; *B. Centaurorum*, UNG.; *Petropteris minuta*, ETTGSH., Frucht; *Malpighiastrum Procrustae*, UNG.; *Sapindus Unger*, ETTGSH.; *Cupania Neptuni*, UNG.; *Pittosporum Putterlicki*, UNG.; *Pittosporum* sp.; *Evonymus Radobojensis*, UNG.; *Juglans* sp.; *Carya costata*, UNG.; *Rhus Pyrrhae*, UNG.; *Terminalia Radobojensis*, UNG.; *Myrtus aphrodites*, UNG.; *Prunus mohikana*, UNG.; *Gastrolobium zephyreum*, ETTGSH.; *Cytisus Radobojensis*, UNG.; *Sophora Europaea*, UNG.; *Cassia memoria*, UNG.; *C. rotunda*, UNG.; *Copaifera* sp.

Pontische Stufe.

52. **Megyaszó.** (Sandstein, Com. Zemplén.)

Literatur: D. STUR, *Beitr. z. Kenntn. d. Flora d. Süßwasserquarze* etc. (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XVII. p. 95.) — Dr. J. FELIX, *Die Holzopale Ungarns.* (Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst. Bd. VII.)

- (5426—5458) 1—7. Aeltere Aquisition der kgl. ung. geol. Anstalt.

8—33. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK.

Nach Dr. J. FELIX's Bestimmung (l. c.) gehören die fossilen Holzfragmente zu:

Betulinium priscum, FELIX (FELIX, l. c. p. 8, Taf. IV. Fig. 2).

Liquidambaroxylon speciosum, FELIX (l. c. p. 23, Taf. III. Fig. 2, 3, 4, Taf. IV. Fig. 4).

Quercinium Böckhianum, FELIX (l. c. p. 21, Taf. I. Fig. 6).

53. **Parndorf**.¹ (Geoyss, Weiden; Com. Moson.)

(5459—5461) 1—3. Leg. J. BÖCKH und J. STÜRZENBAUM, 1878.

54. **Lajta-Ujfalu**, (Neufeld, Com. Sopron.)

(5462—5463) 1—2. Leg. L. v. ROTH; det. Dr. M. STAUB.

1. **Eucalyptus oceanica*, UNG. 2. *Carpinus grandis*, UNG.

55. **Gyepűfüzes**,² (Kho-Fidisch, Com. Vas.)

Literatur: Dr. J. FELIX, Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht. (Mittheilgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt, Bd. VII.)

(5464—5469) 1—6. Leg. Dr. K. HOFMANN, 1875; det. Dr. J. FELIX:

Cupressoxylon Pannonicum, UNG. sp. (FELIX, l. c. p. 36.)

Alnoxyton vasculosum, nov. sp. (FELIX, l. c. p. 10, Taf. I. Fig. 1.)

Lillia viticulosa, UNG. (FELIX, l. c. p. 33, Taf. IV. Fig. 5, 6.)

Quercinium Staubi, nov. sp. (FELIX, l. c. p. 14, Taf. I. Fig. 2.)

Quercinium helictoxyloides, nov. sp. (FELIX, l. c. p. 17, Taf. I.

Fig. 3—5; Taf. IV. Fig. 3.)

Quercinium spec. (FELIX, l. c.)

56. **Felsőbánya**.³ (Com. Szatmár.)

(5470) 1. Leg. et don. K. HLAVACEK, 1873.

57. **Beocsin**. (Com. Szerém.)

(5471—5475) 1—5. Leg. Dr. J. PETHŐ, 1883.

58. **Krissova**. (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: L. v. LÓCZY, Geologische Notizen aus dem nördlichen Theile des Krassóer Comitatus. (Földtani Közlöny XII, p. 126.)

(5476—5479) 1—4. Leg. L. v. LÓCZY, 1881; det. Dr. M. STAUB.

¹ Mergel im Hangenden des Leithakalkes.

² Süßwasserquarz.

³ Westlich von der Stadt in dem am Ufer des Baches Szmszur zu Tage stehenden Schiefer.

Carpinus grandis, UNG.; *Planera Ungerii*, ETTGSH.; *Quercus pseudocastanea*, GOEPP.; *Qu. mediterranea*, UNG.; *Castanea Kubinyii*, KOV.

59. **Dalbósecz.**¹ (Com. Krassó-Szörény.)

Literatur: M. v. HANTKEN, l. c. p. 339.

(5480–5499) 1—20. Aeltere Aquisition der kgl. ung. geol. Anstalt; enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB:

Osmunda lignitum, GIEB. sp., *Glyptostrobus Europaeus*, BRNGT. sp.

60. **Paptelke.**² (Com. Szilágy.)

(5500) 1. *Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER; leg. J. MATTYASOVSKY, 1881; det. Dr. M. STAUB.

61. **Czemek.** (Com. Pozsega.)

Literatur: C. PAUL, Braunkohlenablag. v. Kroatien u. Slavonien. (Jhrb. d. k. k. geolog. R. A. XXIV. 1874, p. 313. — M. v. HANTKEN, l. c. p. 351.

(5501–5508) 1—8. Aeltere Aquisition der kgl. ung. geol. Anstalt.

Pliocän.

62. **Keresztúr.**³ (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún.)

(5509–5515) 1—7. Stammfragmente, leg. et don. Herr KORNEL JEZOVICS, 1885.

63. **Szt.-Lőrincz.**⁴ (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún.)

(5516) 1. Stammfragment, don. Herr WILH. KLAUBER, 1885.

Diluvium.

64. **Gánócz.**⁴ (Com. Szepes.)

Literatur: AUR. SCHERFEL, Bad Gánócz und die chem. Verhältnisse seiner Bohrerthe. (Jahrb. d. ung. Karpathen-Verein. VIII, p. 201.)

(5517–5579) 1. Geschenk des Herrn Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.

¹ Thal Almás, aus dem unmittelbaren Hangenden des Wilhelms-Stollen. — Der geologische Horizont ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt.

² Auf dem von Paptelke nach Füzes führenden Wege.

³ Pliocänschotter mit Mastodonten.

⁴ Bei Poprád.

2—63. Im Auftrage und mit Unterstützung der ung. wiss. Akademie gesammelt v. Dr. M. STAUB und Dr. TH. SZONTAGH, 1885.

65. **Szepes-Olaszi.**¹ (Com. Szepes.)

(5580) 1. Leg. et don. Herr Obering. SZUMRÁK, 1884.

66. **Felek.**² (Com. Szeben.)

Literatur: E. A. BIELZ, Geologische Notizen. (Verhdlgn. d. Sieb. Ver. f. Naturw. XXXII. (1882) p. 149.) — F. HERBICH, Schieferkohlen bei Frek in Siebenbürgen. (Verhdlgn. d. k. k. geol. R. A. 1884. Nr. 13.) — Dr. M. STAUB, Die Schieferkohlen bei Frek in Siebenbürgen. (Verhdlgn. der k. k. geol. R. A. 1884, p. 306.)

(5581—5638) 1—58. Im Auftrage und mit Unterstützung der ung. wiss. Akademie gesammelt von Dr. M. STAUB 1884.

Enthält nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. M. STAUB:

Potamogeton crispus, L.; *Salix retusa*, L.; *S. myrtilloides*, L.; *S. polaris* L. (?); *Betula pubescens*, EHRH.; *Nuphar pumila*, D. C. (Samen); *Chaerophyllum demersum*, L. (Frucht); *Pinus-Nadeln*; *Vaccinium* (Frucht).

Holzreste.

Von unsicherem geologischem Alter.

67. **Fony.**³ (Com. Zemplén.)

(5639—5641) 1—3. Leg. Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

68. **Lutila.** (Com. Bars.)

(5642) 1. Aeltere Aquisition der kgl. ung. geol. Anstalt.

69. **Gyékényes.** (Com. Bars.)

(5643—5644) 1—2. Geschenk der Fundational-Forstverwaltung Mária-család, 1885.

70. **Beregszász.** (Com. Bereg.)

(5645) 1. Alunit mit fossilem Holz, aus den Alunitgruben des Grafen Schönborn, ges. von Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

¹ Berg Drevenyik in der Nähe des Weges von Szepes Váralja nach Szepes-Olaszi, im Kalktuff.

² Nordöstlich von Megyaszó.

³ Im diluvialen Schotter der Wallenföld'schen Schottergrube.

71. **Gács.** (Com. Nógrád.)

- (5646) 1. Ges. von Dr. F. SCHAFARZIK aus mediterranen Schichten, 1884.

72. **Kékkő.** (Com. Nógrád.)

- (5647) 1. Ges. von Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.

73. **Maria-Nostra.** (Com. Hont.)

- (5648–5650) 1—3. Geschenk der Fundational-Forst-Verwaltung Mária-család, 1885.

74. **Csömör.** (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún.)

- (5651–5652) 1—2. Geschenk des Dr. M. STAUB, 1881.

75. **Pusztá-Szt.-Mihály.**¹ (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún.)

- (5653–5654) 1—2. Ges. von J. BÖCKH und Dr. F. SCHAFARZIK, 1884.

76. **Pilis-Szt.-Kereszt.**¹ (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún.)

- (5655) 1. Ges. von Dr. F. SCHAFARZIK, 1883.

77. **Hidegkút.** (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún.)

- (5656) 1. Gefunden in der Düngergrube des Hauses Nr. 18; durch Kauf, 1885.

78. **Budapest.**² (Promontor.)

- (5657) 1. Geschenk des Dr. M. STAUB, 1883.

B) AUSSERHALB UNGARNS GEFUNDENE FOSSILE PFLANZEN.

I. Paläozoische Gruppe.

Unter-Carbon. Culm.

1. **Altendorf.**³ (Mähren.)

Literatur: C. v. ETTINGSHAUSEN, Ueb. d. foss. Fl. d. mähr.-schles. Dachschiefers. (Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. XXV.) — D. STUR, Verhandlgn. d. k. k. geol. R. A. (1866) p. 84.

- (5658–5659) 1—2. Geschenk des Sanitätsrathes Dr. KATHOLICZKY, Brünn.

¹ Im Lindenberger Sandstein am Wege von P.-Szt.-Kereszt nach P.-Szántó.

² Kammerwald, am Wege neben dem Jägerhause.

³ Mährisch-Schlesischer Dachschiefer.

Die Exemplare sind mit folgenden Bestimmungen versehen:
Archaeocalamites radiatus, BRNGT.; *Neuropteris antedecens*, STUR.

Ober-Carbon.

2. Rossitz. (Mähren.)

Literatur: W. Helmhacker, Uebers. d. geogr. Verh. d. Rossitz-Oslavaner Steinkohlenform. (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XVI. (1866) p. 446.) — D. STUR, Verhandlgn. d. k. k. geol. R. A. 1873. p. 31.

(5660—5684) 1—25. Geschenk des Herrn HUGO RITTLER; det. D. STUR.

a) Aus dem Flötz I des «Segen Gottes»-Schachtes:

Calamites Suckowii, BRNGT.; *Asterophyllites equisitiformis*, SCHLOTH.; *Annularia sphenophylloides*, ZENK. sp.; *Cyclopteris* sp., *Odontopteris Schlotheimi*, BRNGT.; *O. minor*, BRNGT.; *Cyatheites arborescens*, SCHLOTH.; *Alethopteris Serlii*, BRNGT.; *Sagenaria dichotoma*, STERNB.; *Stigmara ficoides*, BRNGT.

b) Aus dem Flötze II:

Calamites approximatus, SCHLOTH.; *Cyatheites oreopterides* GOEPP.; *Sigillaria lepidodendrifolia*, BRNGT.

c) Aus dem Flötze III:

Calamites Rittleri, STUR.; *Sphenophyllum oblongifolium*, GERM.; *Annularia longifolia*, BRNGT.; *Odontopteris Brardii*, BRNGT.; *Cyatheites argutus*, aut. ?; *Sigillaria*, sp.

d) Rothliegendes:

Calamites gigas, BRNGT.; *Sphenopteris artemisifolia*, STBG. sp.; *Walchia piniformis*, SCHLOTH.

3. Böhmisches Carbon.

Literatur: D. STUR, Verhandlgn. d. k. k. R. A. 1874, p. 189.

(5685—5714) 1—30. Aus dem Nachlasse PAUL SZÖGYI's, 1879; det. D. STUR.

a) Stein-Aujezd:

1—10. *Stigmara ficoides*, BRNGT.; *Sphenopteris coralloides*, GUTB. *Cyatheites Miltoni*, GOEPP.; *Lepidodendron laricinum*, STERNB.; *Aspidaria alata*, aut. ?; *Aspidaria undulata*,

STERNBG.; *Sagenaria obovata*, STERNBG.; *S. aculeata*, aut.?
Lepidostrobus variabilis, L. et H.; *Sigillaria angusta*, BRNGT.

b) *Dobraken*:

- 11—12. *Lepidodendron dichotomum*. STNB.; *Cardiocarpus Gutbieri*, GEIN.

c) *Zencech*:

13. *Alethopteris pteroides*, BRNGT.

d) *Blattnic*:

14. *Oligocarpia Gutbieri*, GOEPP.

e) *Votovice*:

15. *Asterophyllites grandis*, STBG.

f) *Wilkischen*:

16. *Calamites Suckowii*, BRNGT.

g) Ohne nähere Bezeichnung des Fundortes, aber aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Umgebung von Stein-Aujezd:

- 17—30. *Guilmeites umbonatus*, GIM.; *Cyatheites oreopterides*, GOEPP.; *Cyatheites dendatus*, GOEPP.; *Caulopteris* sp?, *Lepidodendron laricinum*, L. et H.; *Sagenaria elegans*, L. et H.

Rothliegend.

4. **Schwadowitz.** (Böhmen.)

- (5715—5716) 1—2. Fossile Stammfragmente (*Araucarites* sp. et *Psaronius* sp.)
 Geschenk des Herrn OKT. HOFMANN, 1874.

Känozoische Gruppe.

Oligocän.

Aquitanien.

5. **Trifail.** (Krain.)

Literatur: C. v. ETTINGSHAUSEN, Die foss. Fl. v. Sagor in Krain. I., II., III. (Denkschrift. d. k. Akad. d. Wiss. XXXII., XXXVIII.)

- (5717—5819) 1—103. Durch Kauf. Darunter sind folgende mit Bestimmungen versehen:

Taxodium distichum miocenum, HEER; *Glyptostrobus Europaeus*, BRNGT. sp.; *Sequoia Langsdorfii*, BRNGT. sp.; *Smilax Haidingeri*, UNG.; *S. sagittifera*, UNG.; *Sabal* sp.; *Alnus Kefersteinii*, GOEPP. sp.; *Quercus Lonchitis*, UNG.; *Quercus Cyri*, aut. ?; *Qu. Sagoriana*, ETTGSH.; *Qu. aucubaefolia*, ETTGSH.; *Ficus multinervis*, HEER; *F. tenuinervis*, ETTGSH.; *F. Sagoriana*, ETTGSH.; *Laurus agathophyllum*, UNG.; *Cinnamomum spectabile*, HEER; *C. Rossmässleri*, HEER; *C. lanceolatum*, UNG. sp.; *Dryandra Sagoriana*, ETTGSH.; *D. acutiloba*, aut. ?; *Olea* sp.; *Myrsine doryphora*, UNG.; *Myrsine* sp.; *Sapotacites minor*, ETTGSH.; *S. emarginatus*, HEER; *Andromeda protogea*, UNG.; *Magnolia Dianae*, UNG.; *Sapindus Pythii*, UNG.; *Celastrus Europaeus*, UNG.; *Ilex stenophylla*, UNG.; *Engelhardtia Brongniarti*, SAP.; *Terminalia Herdleana*, STUR.

Unter-Pliocän.

6. Ballarat. (Australien.)

Literatur: F. v. MÜLLER. Report on the Minnig Surveyors and Registrars 1871. — F. v. MÜLLER, Observationes on new vegetable fossils. (Geolog. Survey of Victoria, II. dec.) — F. v. MÜLLER, Observationes on new vegetable fossils of the auriferous drifts. (Geolog. Survey of Victoria. 1874.)

(5820–5825) 1—6. Geschenk des Dr. M. STAUB, (1884); der sie seinerseits von Baron F. v. MÜLLER, englischem Regierungs-Botaniker in Melbourne, zum Geschenke erhielt.

1. *Tramatocaryon Mac Lellani*, F. MÜLL.
2. *Phymatocaryon Mackayi*, F. MÜLL. (Report etc.)
3. *Spondylostrobus Smythii*, F. MÜLL. (Observat. II. Dec. p. 13. Taf. XVI. Fig. 5a, b, p. 22, t. XX.)
4. *Pleioclinis Couchmanii*, F. MÜLL. (Observat. II. Dec. etc. p. 19, Taf. XIX. Fig. 1—11.)
5. *Célyphina Mac Coyi*, F. MÜLL. (Observat. 1874.)
6. *Penteune Clarkei*, F. MÜLL.

C) DÜNNSCHLIFF-SAMMLUNG.

I. Dünnschliffe von in Ungarn gefundenen fossilen Hölzern.

Literatur: J. FELIX, Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht. (Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt, vol. VII.)

1. (1—2) *Cupressoxylon Pannonicum*, UNG. sp. (l. c. p. 35.)
2. (3) *Taxodioxylon palustre*, FELIX. (l. c. p. 37.)

3. (4—5) *Betulinum priscum*, FELIX. (l. c. p. 8, T. IV. Fig. 2.)
4. (6—7) *Alnoxydon vasculosum*, FELIX. (l. c. p. 10, T. I. Fig. 1.)
5. (8—18) *Quercinium Staubi*, FELIX. (l. c. p. 15, Taf. I. Fig. 2.)
6. (19—23) *Quercinium helictoxiloides*, FELIX. (l. c. p. 17, T. I. Fig. 3, 4, 5, Taf. IV. Fig. 3.)
7. (24—27) *Quercinium Böckhianum*, FELIX. (l. c. p. 21, T. I. Fig. 6.)
8. (28—32) *Liquidambaroxylon speciosum*, FELIX. (l. c. p. 24, T. III. Fig. 2, 3, 4, Taf. IV. Fig. 4.)
9. (33—38) *Lillia viticulosa*, UNG. (l. c. p. 33, Taf. IV. Fig. 5, 6.)
10. (39—40) Laubholz (unbestimmt).

II. Goeppert H. R. Arboretum fossile.

Sammlung von Dünnschliffen zur Demonstrirung der anatomischen Structur der fossilen Coniferen-Stämme der paläozoischen Formation; angefertigt von VOIGT und HOCHGESANG in Göttingen. Kauf. 1881.

Literatur: H. R. GOEPPERT, Revision meiner Arbeiten über die Stämme fossiler Coniferen, insbesondere der Araucarien. — Botanisches Centralblatt, 1881.

11. (41—43) *Araucaria Cunninghami*, LAMB. (recens.)
12. (44—46) *Dammara Australis*, DON. (recens.)
13. (47) Recentes Nadelholz demonstrirend den Fossilifications-process mittelst doppelt-kohlensaurem Eisenoxydul.
14. (48) *Rhizopterodendron oppoliense*, GOEPP. Luftwurzeln, wie das vorhergehende präparirt.

Ober-Devon.

15. (49—51) *Araucarites Ungerii*, GOEPP. (*Aporoxylon primigenium*, UNG.)
16. (52) *Araucarites Richterianum*, GOEPP.

Culm-Grauwacke.

17. (53—55) *Araucarites Beinertianus*, β *Thannensis*, GOEPP.
18. (56—58) *Protopitys Bucheana*, GOEPP.
19. (59—61) *Araucarites Beinertianus*, GOEPP.
20. (62—64) *Araucarites Tchichatcheffianus*, GOEPP.

Ober-Carbon.

21. (65—67) *Araucarites Brandlingii*, GOEPP.

22. (68—70) *Araucarites Rhodeanus*, GOEPP.
 23. (71—73) *Araucarites carbonaceus*, GOEPP.

Perm. (Dyas.)

24. (74—76) *Araucarites Schrolleanus*, GOEPP.
 25. (77—78) *Araucarites Schrolleanus*, GOEPP. F. *palmaeformis*.
 26. (79) *Araucarites Schrolleanus*, GOEPP. F. *psaroniiformis*.
 27. (80—82) *Araucarites Schrolleanus*, GOEPP.
 28. (83—88) *Araucarites Saxonicus*, GOEPP.
 29. (89) *Araucarites Saxonicus* β *stellaris*, GOEPP.
 30. (90—92) *Araucarites pachytichus*, GOEPP.
 31. (93—95) *Araucarites medullosus*, GOEPP.
 32. (96—101) *Araucarites cupreus*, GOEPP.

Keuper.

33. (102—104) *Araucarites Keuperianus*, GOEPP.
 34. (105—107) *Pitys primaeva*, GOEPP.
 35. (108—110) *Pinites Conwentzianus*, GOEPP.
-

VERZEICHNISS

der in den Jahren 1884–1885 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

Das Verzeichniss der bis Ende 1883 eingelaufenen Werke enthält der im October 1884 versendete «Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der königl. ung. geolog. Anstalt.»

LISTE

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant les années 1884–85 de la part des correspondants étrangers.

La liste des publications reçues jusqu'à la fin de l'année 1883 est contenue dans le livre intitulé: «A m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának czímjegyzéke», qui fut adressé à votre bibliothèque au mois d'octobre 1884.

Amsterdam.

Académie royale des sciences.

Verslagen en mededeelingen der konink. Akademie van wetenschappen, Deel I—XX.

Naam en Zaakregister D. I—XX.

Behrens F. H. Beiträge zur Petrographie des Indischen Archipels. Zweites Stück. 4°. Amsterdam 1882.

Verbeek R. D. M. Over de dikte der tertiaire afzettingen of Java. 4°. Amsterdam 1883.

Basel.

Naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. VII. 1, 2, 3.

Berlin.

Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.

Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1883 Nr. 22–53, 1884 Nr. 1–54, 1885 Nr. 1–39.

Berlin.

Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.

Abhandlungen zur geolog. Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. V. Hft. 2. & Atlas, Hft. 3, 4. Bd. VI. Heft 1, & Atlas, 2., Bd. VII 1., und Atlas zu Bd. IV. Hft. 4.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. 1883.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradabth. 55, Nr. 24, 30. Gr. 56 Nr. 19, 23–25, 29, 30, 34–36, 40–42, 46–48. Gr. 57 Nr. 19–21, 25–27. Gr. 70 Nr. 11–12. Gr. 71 Nr. 7, 8, 13, 14. & Erläuterungen.

Berlin.*Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXV, Heft 4. Bd. XXXVI. Hft. 1, 2, 3, 4. Bd. XXXVII. Hft. 1, 2.

Berlin.*Gesellschaft naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1883, 1884.

Bern.*Naturforschende Gesellschaft.*

Mittheilungen der Berner Naturforschenden Gesellschaft. Jahrg. 1883 Nr. 2. 1884 Nr. 1, 3. 1885 Nr. 1.

Bern.*Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. LXVI (1882/3), LXVII (1883/4.)

Compte-rendu des travaux de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Lucerne 1884. Genève 1884. 8°.

Bologna.*Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna.*

Memorie dell' Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. 4, Tom. V. Memorie dell' istituto nazionale italiano. Classe di sc. morali. Tom. I. 1, 2.

Classe di fisica e matem. Tom. I. 1, 2. II. 1, 2.

Rendiconto delli sessioni dell' Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Anno academico 1884—85.

Bonn.*Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. XL. 2., XLI. 1, 2., XLII. 1, und Autor. u. Sachregister zu Bd. I—XL.

Bordeaux.*Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. 2 Sér. Tom. V. 2, 3.

Rayet M. Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde de juin 1882 à mai 1883. 8°.

Boston.*Society of natural history.*

Memoirs of the Boston society of natural history. Vol. III. Part. 6—10.

Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XXI. 4., XXII. 1—3.

Bruxelles.*Académie royale des sciences.*

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Années 1882—1885.

Mémoires couronnées et autres mémoires publiées par l'Acad. r. d. sc. de Belg. T. XXXI., XXXIII.—XXXVI.

Mémoires couronnées et mémoires des savants étrangers, publ. par l'Acad. d. sc. d. Belg. Tom. XXXI., XLIV—XLVI.

Mémoires de l'Académie r. d. sc. de Belg. T. XLIII. 2, XLIV., XLV.

Bulletin de l'Acad. r. d. sc. de Belg. 3 Sér. Tom. I—VIII.

Bruxelles.*Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la Soc. roy. belge de géographie. T. V. 6, T. VI. 5, T. VII. 6, T. VIII. 1—6, T. IX. 1—5.

Bruxelles.*Société Royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malac. de Belg. T. XV. 1. XVIII., XIX.

Procès-Verbaux des séances de la soc. roy. malac. de Belg. T. XII. (p. 109—148), T. XIII., T. XIV. (1—80.)

Bruxelles.*Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Annales du Musée roy. d'hist. natur. de Belgique. Tom. IX., XI.

Bulletin du Musée roy. d'hist. natur. de Belgique. Tom. II. 4, III. 1—4, IV. 1.

Brünn.*Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXI., XXII. 1, 2.

Bericht der meteorologischen Commission des Naturf. Ver. in Brünn über die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1882. Brünn 1884. 8°.

Bucarest.*Biuroul Geologic.*

Annuarulu Biuroului Geologicu. Nr. 1, 2.

Caen.*Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. 3 Ser. Vol. VI., VII.

Calcutta.*Geological Survey of India.*

Paläontologia Indica :

Indian tert. and post.-tert. vertebrata. Vol. II. 4—6. III. 1—5.

The fossil flora of the Gondwana-system. Vol. IV. 1.

Indian pretertiary vertebrata. Vol. I. 4.

Tert. and upper cret. foss. of Western India. V. I. P. 3. (Fasc. 3, 4.) Par. 4.

Salt-Range fossils, Vol. I. Part. 4. Fasc. 1—4.

Memoirs of the geological survey of India. Vol. XIX. 2, 3. XX. 1, 2. XXI. 1, 2. XXII.

Records of the geological survey of India. Vol. IV., XV. 4, XVI. 1—4, XVII. 1—4, XVIII. 1—3.

Christiania.

Den Geologiske Undersøgelse.

Cartes geolog. (1 : 100,000) 26A, 50A, 25B, 49B, 46C, 47C, 50C, 47D.

KJERULF T. Grundfjeldsprofilen ved Mjesens sydende. Christiania 1885. 8°.

Darmstadt.

Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.

Abhandlungen der grossherz. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. I. Hft. 1, 2 (u. Atlas).

Beiträge zur Landes-, Volks- und Staatskunde des Grossherzogthums Hessen. Hft. 1, 2. Darmstadt 1850—53. 8°.

Notizblatt des Vereines für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des Mittelrhein. geolog. Ver. Jahrg. I., II. Neue Folge I—III., 3. Folge I—XIII. XV., 4. Folge IV. V.

Dorpat.

Naturforscher-Gesellschaft.

Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. VI. 3.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 2 Ser. T. IX. 5.

Frankfurt.

Verein für Geographie und Statistik.

Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie u. Statistik. Bd. XLVI, XLVII, XLVIII, XLIX.

Göttingen.

Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.

Nachrichten von der kgl. Gesellsch. d. Wissensch. und der Georgs-August-Universität. Aus dem Jahre 1883, 1884.

Graz.

Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Mittheilungen des Naturwiss. Ver. für Steiermark. Jahrg. 1883, 1884.

Repertorium für I—XX.

Greifswald.

Geographische Gesellschaft.

Jahresbericht der geograph. Gesellsch. zu Greifswald. 1883/4. 1. Theil.

Halle a/S.*Kgl. Leopold-Carl. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. II., V., VI. 1—12, XVII. 3, 4, XIX. 3—4, 23 24, XX., XXI. 1—20.
 GERSTER C. Die Plänerbildungen um Ortenburg bei Passau. 4^o. Halle, 1881. .
 OCHSENIUS C. Beiträge zur Erklärung der Bildung von Steinsalzlagerstätten und ihrem Mutterlaugensalze. 4^o. Halle 1878.

Halle a/S.*Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1883, 1884.

Halle a/S.*Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der Naturforsch. Gesellsch. zu Halle. XVI. 1, 2, 3.
 Berichte über die Sitzungen der Naturforsch. Gesellsch. zu Halle. 1882, 1883, 1884.

Innsbruck.*Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3. Folge. Bd. I., III., X., XXVIII.

Kiel.*Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein. V. 2, VI. 1.

Königsberg.*Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft.*

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XXIV. 2, XXV. 1—2.

Lausanne.*Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. 2 Ser. Tom. XIX., XX. (Nr. 90, 91), XXI. (Nr. 92.)

Leipzig.*Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturforsch. Gesellsch. zu Leipzig. Bd. X., XI.

Liège.*Société géologique de Belgique.*

Annales de la société géologique de Belgique. Tom. IX., X., XI.
 DEWALQUE G. Catalogue des ouvrages de géologie, de minéralogie et de paléontologie, ainsi que des Cartes géologiques qui se trouvent dans les principales bibliothèques de Belgique. 8^o. Liège 1884.

Lisbonne.*Section des travaux géologiques.*

Communicacoes da seccao dos trabalhos geologicos de Portugal. T. I. F. I.

HEER O. Contributions à la flore fossile du Portugal. Zurich 1881.

Vasconcellos Pereira Cabral F. Estudo de depositos superficiaes da Bacia do Douro. Lisboa 1881. 4º.

DELGADO J. F. N. Sobre a existencia do terreno siluriano no baixo-Alemtejo. Lisboa, 1876. 4º.

— — Relatorio da commissao desempenhada em Hespanha no anno de 1878. Lisboa 1879. 4º.

RIBEIRO C. Descripcão do terreno quaternario das bacias dos rios Tejo e Sado. Lisboa, 1866. 4º.

— — Noticia de algumas estacoes e monumentos prehistoricos I. II. Lisboa 1878—80. 4º.

CHOFFAT P. Étude stratigraphique et paléontologique des terrains jurassiques du Portugal. Livr. 1. Lisbonne, 1880. 4º.

— — Recueil de monographies stratigraphiques sur le système crétacique du Portugal. Lisbonne, 1885. 4º.

London.*Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXXIV. Nr. 221—223. Vol. XXXV., XXXVI., XXXVIII. Nr. 238, XXXIX. Nr. 239.

London.*Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. XXVII.—XLI.

Milano.*Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. XV. 3—4, XXVI, XXVII.

Milano.*Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti d. r. ist. lomb. d. sc. e lett. 2 Ser. Vol. XV—XVII.

Moscou.*Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la société imp. des naturalistes. 1882 Nr. 4, 1883 Nr. 1—4, 1884 Nr. 1, 2.

München.*Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der mathem.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. Bd. XV. Abth. 1, 2.

Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XIII. 3, XIV. 1—4, XV. 1—3.

RADLKOFER L. Ueber die Methoden in der botanischen Systematik, insbesondere die anatomische Methode. (Festrede.) München, 1883. 4°.

HAUSHOFER K., Franz von Kobell. München, 1884. 4°.

KUPFFER C. Gedächtnissrede auf Theodor L. W. v. Bischoff. München, 1884. 4°.

Neufchatel.

Société des sciences naturelles.

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neufchatel. T. XIV.

Newcastle upon Tyne.

Institute of mining and mechanical engineers.

Transactions of the North of England institute of mining and mechanical engineers. XXXIII., XXXIV.

An Account of the strata of Northumberland and Durham as proved by borings and sinkings. F.—K.

Osnabrück.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück für 1883, 1884.

Padua.

Società veneto-trentina di scienze naturali.

Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali residente in Padova. T. VIII. 2., IX. 1.

Bolletino della società veneto-trentina di scienze naturali. III. 1—2.

Palermo.

Accademia palermitana di scienze, lettere et arti.

Atti della R. Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. N. Ser. VIII. Vol

Paris.

Académie des sciences.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome XCVIII., XCIX., C., CI.

Paris.

Société géologique de France.

Bulletin de la Société géologique de France. III. Ser. Tome IX. 7, X. 7, XI. 6—8, XII. 2—7.

Mémoires de la société géologique de France. 3 Sér. Tom. III. 1—2.

Paris.

École des mines.

Annales des mines. Mémoires 8 Ser. IV.—VI. 1—3, VII., VIII. 1. Partie administr. 8 Ser. II. 4—6, III. 1—6, IV. 1—4.

Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anstalt f. 1885.

Pisa.*Società toscana di scienze naturali.*

Atti della Società toscana di scienze naturali. Memoire: VI. 1, 2.

Processi Verbali della Società toscana di scienze naturali. IV., II. pag. 65—89,
III. pag. 173—236, 250—272.

Prag.*Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Abhandlungen d. mathem.-naturw. Klasse der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 6. Folge, XII. Bd.

Sitzungsberichte der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1882—1884.

Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1883—1885.

KALOUSEK J. Geschichte der kgl. böhm. Gesellschaft d. Wiss. sammt einer kritischen Uebersicht ihrer Publicationen aus dem Bereiche der Philosophie, Geschichte und Philologie. Prag, 1885, 8°.

STUDNÍČKA F. J. Bericht über die mathematischen und naturwissenschaftlichen Publicationen der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. während ihres hundertjährigen Bestandes. 1. Prag, 1884. 8°.

Die kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 1784—1884. Prag, 1884.

Generalregister zu den Schriften der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften. 1784—1884. Prag, 1884. 8°.

Regensburg.*Naturwissenschaftlicher Verein.*

Correspondenzblatt d. naturwiss. Vereines in Regensburg. XXXVII., XXXVIII.

Riga.*Naturforscher-Verein.*

Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereines zu Riga. XXVI., XXVII.

Rio de Janeiro.*Musée National.*

Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto. 1884. Nr. 3.

Roma.*Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. XIV. 9—12, XV. 1—12, XVI. 1—10.

Publicazione della carta geologica d'Italia: Isola di Sicilia, Isola di Elba.

Carta geologica d'Italia: Fogl. 248—254, 257—262, 265.

— — della Sicilia.

— — dell' Isola d'Elba.

Roma.*Reale Accademia dei Lincei.*

Atti della Reale Accademia dei Lincei.

Transunti, 3 Ser. VII. 13—14, 16. VIII. 1—12, 15.

Rediconti, 4 Ser. Vol. I. 1—26.

San-Francisco.*Academy of science.*

Bulletin of the California Academy of science. Nr. 1, 2, 3.

CHRISTY S. B. Quicksilver reduction at New-Almaden.

Salzburg.

Central-Ausschuss des deutschen und österreichischen Alpenvereins.

Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. V. 2—6, X., XI.

Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereins. V., XIV. 3, XV.

St. Louis. U.S.A.*Academy of sciences.*

Transactions of the academy of science of St. Louis. IV. Nr. 3.

Contribution to the archeology of. Missouri. Part. 1. Salem, Mass. 1880. 4°.

St. Pétersbourg.*Académie imp. des sciences de Russie.*

Bulletin de la Cl. phys.-mathem. de l'Académie impér. des sciences. Tom. XXIX. 2—3.

St. Pétersbourg.*Comité géologique du ministère des domaines.*

Mémoires du comité géologique. Vol. I., II. 1—2, III. 1.

Izvjestija geologičeskago komiteta. II. 7—9, III. 1—10, IV. 1—7.

ROMANOVSKI G. Materialien zur Geologie von Turkestan. I., II. St. Petersburg, 1880—1884. 4°.

NIKITIN S. Die Cephalopoden-Fauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. St. Petersburg, 1884. 4°.

Stockholm.*Académie royale suédoise des sciences.*

TULLBERG S. A. Skånes Graptoliter. II. Stockholm, 1883.

Stockholm.*Institut royal géologique de la Suède.*

TULLBERG S. A. Förelöpare redvägelse för geologiska resor på Öland. Stockholm, 1882. 8°.

LINNARSON G. De undre paradoxides lagren vid Andrarum. Stockholm, 1882. 8°.

SVENONIUS F. Om olivinstens och serpentinförekomster i Norland.

TÖRNQUIST S. L. Öfersigt öfver berbyggnaden inom siljansområdet i Dalarne. Stockholm, 1883. 4°.

- EICHSTÄDT F. Om basalttuffen vid Djupadal i Skane. Stockholm, 1883. 8°.
- — Erratiska basaltblock ur N. Tysklands och Danmarks diluvium. Stockholm, 1883. 8°.
- SVEDMARK E. Mikroskopisk undersökning af de vid Djupadal i Skane förekommande basaltbergarterna. Stockholm, 1883. 8°.
- Beskrifning till geologiska kartbladen. Ser. *Aa* Nr. 87, 88—91, 93, 95—96. Ser. *Ab* Nr. 7, 10. Ser. *Ba* Nr. 4. Ser. *Bb* Nr. 3.
- Sveriges geologiska undersökning: Ser. *Aa* Nr. 87—91, 93, 95, 96. Ser. *Ab* Nr. 7, 10. Ser. *Ba* Nr. 4. Ser. *C* Nr. 63.
- Karta öfver berggrunden inom Norra delen af Kalmar Län.
- STOLPE M. Om Siljanstraktens sandstenar. Stockholm, 1884. 8°.
- SVENONIUS F. Studier vid svenska jöklar. Stockholm, 1884. 8°.
- TÖRNQUIST L. Undersökningar öfver Siljansområdets trilobitfauna.
- MOBERG J. Ch. Cephalopoderna i Sveriges Eritsystem. I., II. Stockholm, 1884—5. 4°.
- Praktiskt geologiska undersökningar inom norra delen of Kalmar Län. Stockholm, 1884.
- EICHSTÄDT F. Mikroskopisk undersökning af olivinstener och serpentiner från Norrland. Stockholm, 1884. 8°.
- — Om quartsit-diabaskonglomeratet i Smaland och Skane. Stockholm, 1885. 8°.
- GEER G. Om den skandinaviska landisens andra utbredning. Stockholm, 1884. 8°.
- NATHORST A. G. Nagra ord om slipsandstenen i Dalarne. Stockholm, 1885. 8°.
- SVEDMARK E. Proterobas i södra och mellersta Sverige. Stockholm, 1885.
- — Om granitens och gneisens förhållande till hvarandra i trakten mellan Holm och Norrtelge, Stockholm, 1885.
- SVENONIUS F. Nagra profiler inom mellersta Skandinaviens skifferområde. Stockholm, 1885. 8°.
- LUNDGREN B. Anmärkningar om Spondylusarterna i Sveriges kritsystem. Stockholm, 1885. 4°.
- Praktiskt geologiska undersökningar inom norra delen of Elfsborgs län och Dalsland. Stockholm, 1885. 4°.
- — inom Jemtlands län. I. Stockholm 1885. 4°.

Strassburg.

Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.

Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen. II. 3 & Atlas. III. 1., IV. 1, 2.

Stuttgart.

Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg. XL, XLI. Festschrift zur Feier des vierhundertjährigen Jubiläums der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen, am 9. August 1877. Stuttgart, 1877. 4°.

Tokio.

Seismological society of Japan.

Transactions of the seismological society of Japan. VI., VII. 1, 2.

Tokio.*University of Tokio.*

Memoirs of the science deparment Tokio Daigaku. Nr. 9.

Torino.*Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Classe di scienze fisiche e matemat. XIV. 2, XIX., XX. 1---8.

Il primo secolo della R. Accademia delle scienze di Torino. 1783—1883. Torino, 1883. 4°.

Govi G. L'Ottica di Claudio Tolomeo da Eugenio. Torino, 1885. 8°.

Trondhjem.*Kongelige norske videnskabers selskab.*

Skrifter det kong. Norske videnskabers selskabs i det 19-de Aarhundrede. XI—XII.

Venezia.*Reale istituto veneto di scienze.*

Memoria del reale istituto veneto di sc. lett. ed. arti. XXII.

TARAMELLI T. Monografia stratigrafica e paleontologica des lias nelle provincie venete. Venezia. 1880, 4°.

Washington.*United states geological survey.*

Bulletin of the United states geological survey, Vol. I. Nr. 1—6.

Annual report of the United states geological survey of the territories. XII. 1—2 & Atlas, II. (1880—81), III. (1881—82).

Monographs of the United states geological survey. Vol. II. & Atlas. III. a. Atlas, IV., V.

WILLIAMS A. Mineral resources of the United States. Washington, 1883.

Wien.*Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. XLVII., XLVIII., XLIX.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: LXXXVIII. (1. Abth.) 2—5, (2. Abth.) 2—5, LXXXIX (1. u. 2. Abth.), XC. (1. u. 2. Abth.) XCI. (I. u. 2. Abth.) u. Register zu Bd. LXXXVI—XC.

Wien.*K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XI. Hft. 1.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIII. Hft. 4, Bd. XXXIV. Bd. XXXV. 1—3.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1883, 16—18, 1884, 1885, 1—15.

Wien.*K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. Militär-Geographischen Institutes Bd. IV., V.

Wien.*Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

TOULA Fr. Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Wien, 1883.

— — Ferdinand von Hochstetter. Wien, 1884.

— — Ueber die Tertiärablagerungen bei St. Veit a/d Triesting und das Auftreten von *Cerithium lignitarum* Eichw. Wien, 1884.

— — Ueber einige Säugethierreste von Göriach bei Turnau, (Bruck a/d Mur) Steiermark. Wien, 1884.

— — Uebersicht über die Reiserouten im Central-Balkan und in den angrenzenden Gebieten und die wichtigsten Resultate der Reise. Wien, 1884.

— — Ueber *Amphycyon*, *Hyaemoschus* und *Rhinoceros* (*Acerotherium*) von Göriach bei Turnau in Steiermark. Wien, 1884. 8°.

— — Ueber einige von Herrn H. Sanner im Sliven-Balkan gesammelte Fossilien.

— — Geologische Untersuchungen in der «Grauwackenzone» der nordöstlichen Alpen. Wien, 1885. 4°.

— — Karte der Verbreitung nutzbarer Mineralien in der österr.-ungar. Monarchie, nebst Bosnien und Herzegovina. Wien.

Wien.*K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIII., XXXIV., XXXV. 1.

Wien.*Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXIV.

Würzburg.*Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. NF. XVIII.

Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1883, 1884.

Zürich.*Schweizerische Geologische Commission.*

FAVRE A. Carte des anciens glaciers de la Suisse. I—IV.

Geologische Karte der Schweiz, 1 : 100,000, Blatt XVIII (Brieg-Airolo.)

Zürich*Naturforschende Gesellschaft.*

Verhandlungen der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Jahrg. LXVI.

Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XXVI—XXIX.

INHALT.

	Seite
I. <i>Directions-Bericht</i> , von JOHANN BÜCKH	3
II. <i>Aufnahme-Berichte</i> :	
1. Dr. KARL HOFMANN, Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland	31
2. Dr. ATON KOCH, Bericht über die im Gebiete der Komitate Kolos und Szolnok-Doboka im Sommer 1885 durchgeführte geologische Detailaufnahme	62
3. LUDWIG v. LÓCZY, Bericht über die geologische Detailaufnahme im Maros-Thale und im nördlichen Theile des Temeser Komitates im Sommer des Jahres 1885	80
4. Dr. JULIUS PETHŐ, Die Tertiärbildungen des Fehér-Körös-Thales zwischen dem Hegyes-Drócsa- und Pless-Kodru-Gebirge	108
5. LUDWIG ROTH v. TELEGD, Das Ponyászka-Thal und Umgebung im Komitate Krassó-Szörény	149
6. JULIUS HALAVÁTS, Bericht über die geologische Detailaufnahme im Torontáler-, Temeser- und Krassó-Szörényer Komitate im Jahre 1885	169
7. Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Die geologischen Verhältnisse des Sverdin-Baches westlich, und des Bergrückens Poiana Casapului-Frasen südlich von Mehadia	174
8. ALEXANDER GESELL, Montangeologische Aufnahme des Kremnitzer Erzbergbau-Gebietes	181
III. <i>Anderweite Berichte</i> :	
1. ALEXANDER KALECSINSZKY, Bericht über die Wirksamkeit des chemischen Laboratoriums der kgl. ungar. geologischen Anstalt bis Ende d. J. 1885	192
2. Dr. MORIZ STAUB, Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885	205
3. Verzeichniss der in den Jahren 1884—1885 von ausländischen Körperschaften der kgl. ungar. geolog. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke	235

